M-D

VFD-M-D 使用手册

电梯门机专用型交流马达驱动器

230V 系列

1Phase 0.4KW (0.5HP)

序言

感谢您采用台达电梯门机专用型交流电机驱动器 VFD-M-D 系列。VFD-M-D 系采用高品质之元件、材料及融合最新的微计算机控制技术制造而成。

本手册提供给使用者安装、参数设定、异常诊断、排除及日常维护交流电机驱动器相关注意事项。为了确保能够正确地安装及操作交流电机驱动器，请在装机之前，详细阅读本使用手册，并请妥善保存及交由该机器的使用者。

交流电机驱动器乃精密的电力电子产品，为了操作者及机械设备的安全，请务必交由专业的电机工程人员安装试车及调整参数，本手册中有"危险"、"注意"等符号说明的地方请务必仔细研读，若有任何疑虑的地方请连络本公司各地的代理商洽询，我们的专业人员会乐於为您服务。

以下为特别需要注意的事项：

⚠ 危險！

1. 实施配线，务必关闭电源。
2. 切断交流电源後，交流电机驱动器数位操作器指示灯未熄灭前，表示交流电机驱动内部仍有高压十分危险，请勿触摸内部电路及零组件。
3. 绝对不可以自行改装交流电机驱动器内部的零件或线路。
4. 绝不可将交流电机驱动器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 连接至 AC 电源。
5. 交流电机驱动器端子⏚务必正确的接地。230V 系列第三种接地。
6. 本系列变频器是用於控制三相感应电机的变速运转，不能用於单相电机或作其它用途。
7. 本系列变频器不能使用於维持生命装置等有关人生安全的场合。

⚠ 警告！

1. 请勿对驱动器内部的零组件进行耐压测试，因驱动器所使用的半导体易受高压击穿而损坏。
2. 驱动器的电路板有 CMOS IC 极易受静电的破坏，故在未做好防静电措施前请勿用手触摸电路板。
3. 即使电机是停止的，驱动器的主回路端子仍然可能带有危险的高压。
4. 只有合格的电机专业人员才可以安装、配线及修理保养驱动器。

⚠ 注意！

1. 当驱动器某些功能被设定後，可能在电源输入後会立即起动电机开始运转。
2. 请选择安全的区域来安装交流电机驱动器，防止高温及日光直接照射，避免湿气和水滴的泼溅。
3. 请防止小孩或一般无关民众接近交流电机驱动器。
4. 交流电机驱动器只能用在本公司所认可的场合，未经认可的使用环境可能导致火灾、气爆、感电等事件。

5. 当交流电机驱动器与电动机之间的配线过长时，对电机的层间绝缘可能产生破坏，请改用交流电机驱动器专用的交流电机，或在驱动器及交流电机之间加装电抗器（请参考附录 B)，避免造成交流电机因绝缘破坏而烧毁。

6. 驱动器所安装之电源系统额定电压 230 系列机种不可高於 240V，电流不可超大於 5000A RMS。

目录

一、 使用前有关事项

1-1 交货检查

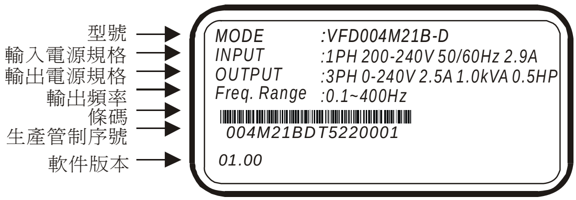
每部VFD-M-D交流电机驱动器在出厂前，均经严格之品管，并做强化之防撞包装处理。客户在交流电机驱动器拆箱後，请即刻进行下列检查步骤。

- 检查交流电机驱动器是否在运输过程中造成损伤。
- 拆封後检查交流电机驱动器机种型号是否与外箱登录资料相同。

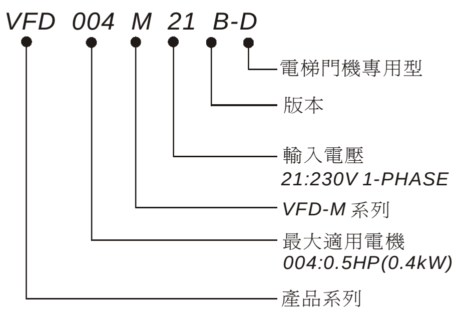
下列如有任何登录资料与您订货资料不符或产品有任何问题，请您与接洽之代理商或经销商联络。

铭牌说明

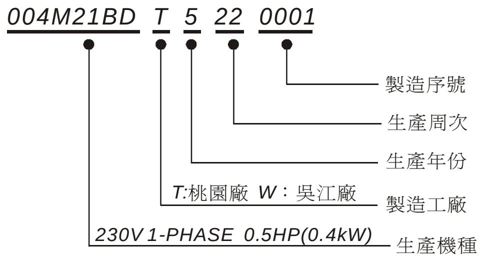
以0.5HP/0.4kW 230V　1-Phase为例



型号说明



序号说明

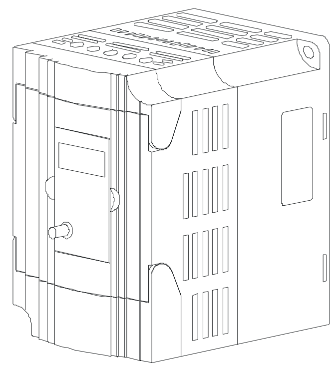


驱动架构

Frame	容量范围	机种
A	0.5hp (0.4kW)	VFD004M21B-D

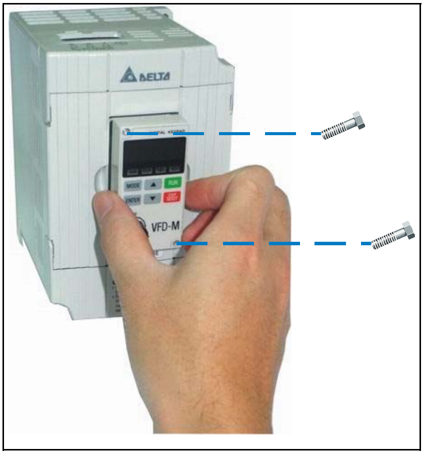
1-2 产品外观

0.5HP/0.4kW(Frame A)



1-3 产品处理

面板取出



卸下盖

掀上盖(RST 侧)



掀下盖(UVW 侧)



1-4 搬运

搬运时必须拿取交流电机驱动器的机身，不能只拿取上盖或其中部份，否则可能造成掉落的危险。

1-5 储存

本品在安装之前必须置於其包装箱内，若该机暂不使用，为了使该品能够符合本公司的保固范围内以及日後的维护，储存时务必注意下列事项：

- ✓ **必须置於无尘垢、乾燥之位置。**
- ✓ **储存位置的环境温度必须在 -20℃ 到 +65℃ 范围内。**
- ✓ **储存位置的相对湿度必须在 0% 到 95% 范围内，且无结露。**
- ✓ **避免储存於含有腐蚀性气、液体之环境中。**
- ✓ **最好适当包装存放在架子或台面。**

⚠ 注意！

- ■ 即使湿度满足规范要求，如温度发生急遽变化，则亦可能发生结露和结冰，应避免存放在这种场所。
- ■ 不要直接放在地面上，应置於合适的台架上且若周围环境恶劣，则应在包装袋中放置乾燥剂。
- ■ 保管期超过 3 个月时，要求周围温度不得高於 30 度。这是因为考虑到电解电容器不通电存放，温度高时，其特性易劣化。
- ■ 交流电机驱动器安装在装置或控制盘内不用时（尤其是在建筑工地或潮湿而且灰尘特别多的场所）， 应将交流电机驱动器拆下，移放於符合以上所述的储存条件的合适环境中。
- ■ 电解电容器长期不通电，其特性将劣化。请勿在无通电的状态下放置一年以上。

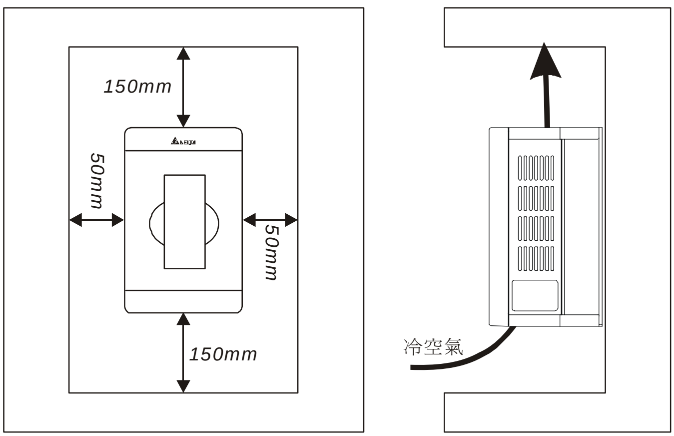
二、 安装和配线

2-1 安装环境条件

请将交流电机驱动器内装在下列的环境条件中进行，以确保产品使用安全：

操作环境条件	环境温度	-10 ~ +40°C (14 ~ 104°F) for UL & cUL
	相对湿度	<90%，无结霜
	压力	86 ~ 106 kPa
	安装高度	<1000m
	震动	<20Hz: 9.80 m/s^2 (1G) max
		20~50H:5.88 m/s^2 (0.6G) max
储存怀运输环境条件	环境温度	-20°C ~ +60°C (-4°F ~ 140°F)
	相对湿度	<90%，无结霜
	压力	86 ~ 106 kPa
	震动	<20Hz: 9.80 m/s^2 (1G) max
		20 ~ 50Hz: 5.88 m/s^2 (0.6G) max
污染程度	二级：适用工厂环境	

2-2 安装方法与空间



■ 交流电机驱动器应使用螺钉垂直安装，於牢固的结构体上，请勿倒装.斜装或水平安装。

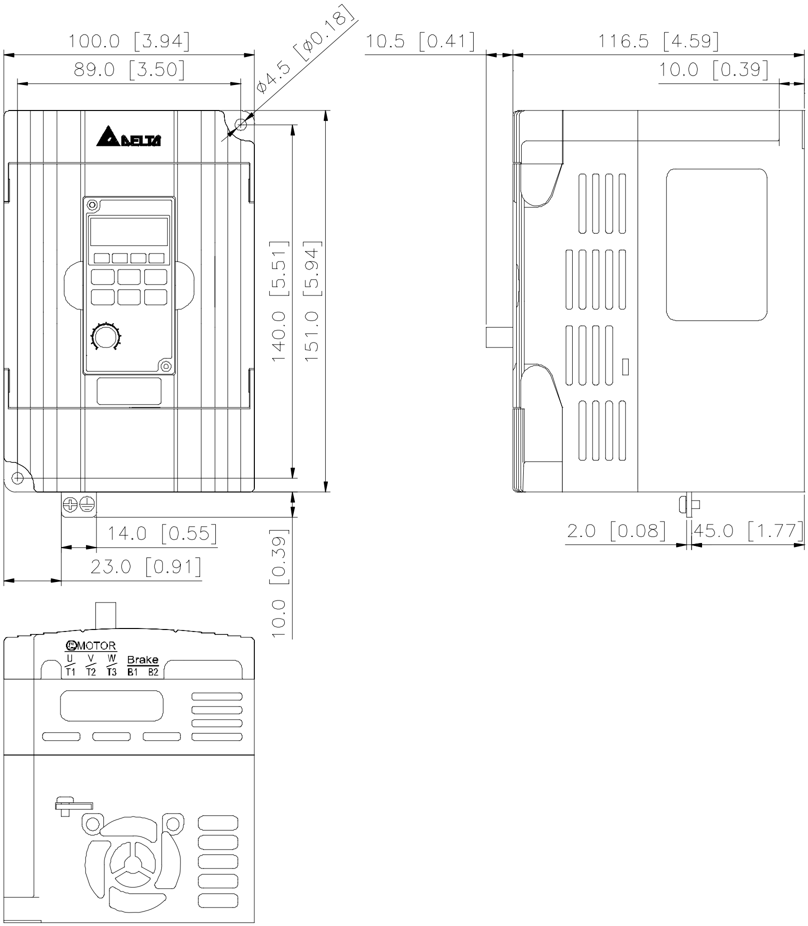
- 交流电机驱动器运转时会产生热量，为确保冷却空气的通路应如上图所示。设计留有一定的空间，产生的热量向上散发；所以不要安装在不耐热的设备的下方。
- 交流电机驱动器运转时，散热板的温度会上升到接近 90 度。所以，交流电机驱动器背面的安装面必须要用能承受较高温度的材质。
- 当将交流电机驱动器安装在控制盘内时，要考虑通风散热，保证交流电机驱动器的周围温度不超过规范值。 不要将交流电机驱动器安装在通风散热不良的密闭箱中。
- 在同一个控制盘中安装多台交流电机驱动器时，为了减少相互间的热影响，建议应横向并排安装。如必须上下安装，则必须设置分隔板，以减少下部产生的热量对上部的影响。

NOTE **请勿让各种纤维、纸片、木片(屑)或金属碎块等异物进入交流电机驱动器内或粘附於散热风扇上。**

NOTE **应安装於如金属等不会燃烧的结构上，否则可能发生火灾事故。**

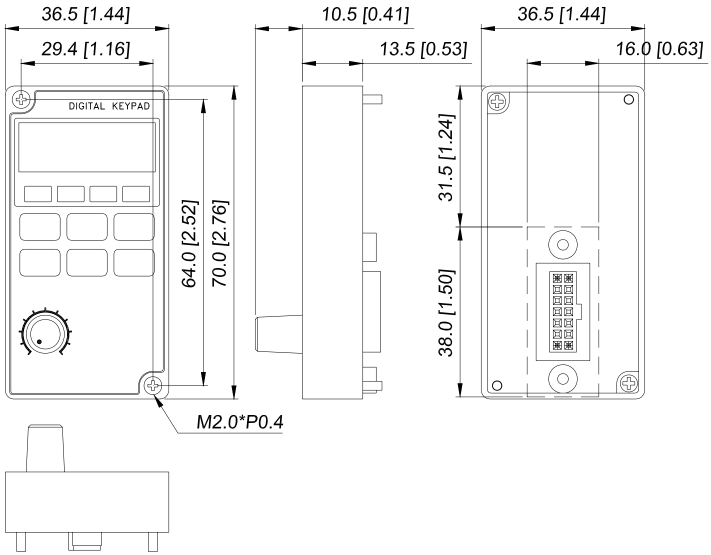
2-3 外型尺寸

Frame A: VFD004M21B-D



Unit: mm [inch]

数字操作器



Unit: mm [inch]

2-4 配线说明

卸去上盖後，露出各接线端子排，检查各主回路电路及控制回路电路之端子是否标示清楚及接线时注意以下各项说明，千万不要接错线。

2-4-1 基本配线

- 电源一定要连接於交流电机驱动器的主回路电源端子 R/L1, S/L2, T/L3。如果将电源错误连接於其它端子，则将损坏交流电机驱动器。另外应确认电源应在铭版标示的允许电压/电流范围内。
- 接地端子必须良好接地，一方面可以防止电击或火灾事故，另外能降低杂讯干扰。
- 连接端子和导线，确保连接的高可靠性。
- 完成电路配线後，检查以下几点：
  1. 所有连接是否都正确无误?
  2. 有无遗漏接线?
  3. 各端子和连接线之间是否有短路或对地短路?

通电後，若要改变接线。首先应关掉电源，并必须注意回路直流部分滤波电容器完成放电需要一定时间。为避免危险，要等待充电指示灯熄灭，再用直流电压表测试。确认电压值小於 25Vdc 安全电压值後，才能开始作业。另外，由於有残留电压，电路短路时会发生火花，所以最好在无电压条件下进行作业。

危險！

- 必须连接地线，否则可能发生电击或火灾事故。
- 配线作业应由专业人员进行。
- 确认电源断开（OFF）後开始作业，否则可能发生电击事故。

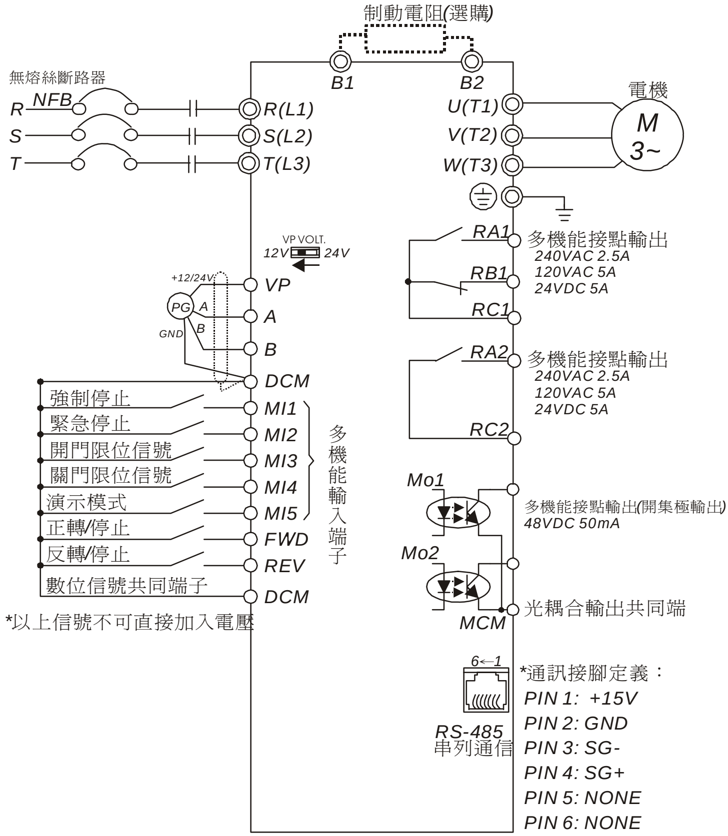
基本配线图

交流电机驱动器配线部份，分为主回路及控制回路。用户可将上盖掀开，此时可看到主回路端子及控制回路端子，用户必须依照下列之配线回路确实连接。

注意：配线时，配线线径规格之选定，请依照电工法规之规定施行配线，以策安全。各个端子的螺丝请锁紧，以防震动松脱产生火花。

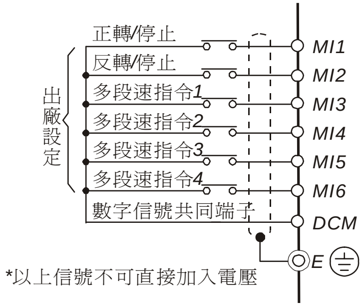
下图为 VFD-M-D出厂时交流电机驱动器的标准配线图

配线图

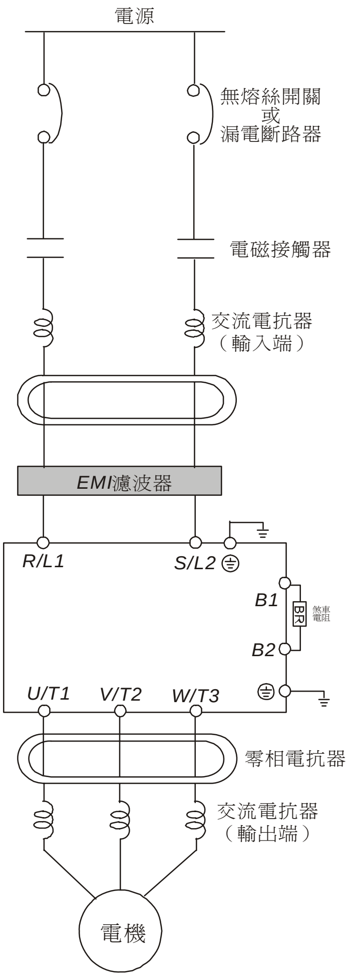

制動電阻(選購)
B1
B2
無熔絲斷路器
NFB
R
S
T
R(L1)
S(L2)
T(L3)
U(T1)
V(T2)
W(T3)
電機
M
3~
VP VOLT.
12V
24V
+12/24V
PG
A
B
GND
VP
A
B
DCM
強制停止
緊急停止
開門限位信號
關門限位信號
演示模式
正轉/停止
反轉/停止
數位信號共同端子
MI1
MI2
MI3
MI4
MI5
FWD
REV
DCM
多機能輸入端子
*以上信號不可直接加入電壓
RA1
RB1
RC1
多機能接點輸出
240VAC 2.5A
120VAC 5A
24VDC 5A
RA2
RC2
多機能接點輸出
240VAC 2.5A
120VAC 5A
24VDC 5A
Mo1
Mo2
MCM
多機能接點輸出(開集極輸出)
48VDC 50mA
光耦合輸出共同端
6←1
RS-485
串列通信
*通訊接腳定義：
PIN 1: +15V
PIN 2: GND
PIN 3: SG-
PIN 4: SG+
PIN 5: NONE
PIN 6: NONE

配线图二

VFD-M-D仅支援NPN模式



2-4-2 系统配线图



電源	請依照使用手冊中額定電源規格供電。
無熔絲開關 或 漏電斷路器	電源開啓時可能會有較大之輸入電流。請參照第十章節選用適當之無熔絲開關或漏電斷路器。
電磁接觸器	請勿將電磁接觸器作爲交流電機驅動器之電源開關，因爲其將會降低交流馬達驅動器之壽命。
交流電抗器 （輸入端）	當輸出容量大於*1000kVA*時，建議加裝一交流電抗器以改善功率因子。配線距離需在*10m*以內。
零相電抗器	用來降低輻射干擾，特別是有音頻裝置的場所，且同時降低輸入和輸出側干擾。有效範圍爲*AM*波段到*10MHz*。 請參考附錄*B*內容所示。
*EMI*濾波器	可用來降低電磁干擾。 請參考附錄*B*內容所示。
煞車模阻	用來縮短電機減速時間。 請參考附錄*B*內容所示。
交流電抗器 （輸出端）	電機配線長短會影響電機端反射波的大小，當電機配線長>*20*米時，建議加裝。 請參考附錄*B*內容所示。

2-4-3 主回路端子的连接

主回路端子说明

端子记号	内容说明
R/L1, S/L2, T/L3	商用电源输入端(单/3相)
U/T1, V/T2, W/T3	交流电机驱动器输出，连接3相感应Motor
B1, B2	煞车电阻连接端子，请依选用表选购
⏚	接地端子，请依电工法规230V系列第三种接地，460V系列特种接地。

- 配线时，配线线径规格之选定，请依照电工法规之规定施行配线，以策安全。
- 三相交流输入电源与主回路端子(R/L1,S/L2,T/L3)之间的连线一定要接一个无熔丝开关。最好能另串接一电磁接触器 (MC) 以在交流电机驱动器保护功能动作时可同时切断电源。（电磁接触器的两端需加装R-C 突波吸收器）。
- 输入电源 R/L1,S/L2,T/L3 并无相序分别，可任意连接使用。
- 接地端子 E 以第三种接地方式接地。
- 交流电机驱动器接地线不可与电焊机、大马力电机等大电流负载共同接地，而必须分别接地。
- 若将交流电机驱动器输出端子 U/T1,V/T2,W/T3 相对连接至电机 U/T1,V/T2,W/T3 端子，则交流电机驱动器数位控制面板上正转 (FWD) 指示灯亮，则表示交流电机驱动器执行正转，电机旋转方向如上右图所示：若逆转 (REV) 指示灯亮，则表示交流电机驱动器执行反转，旋转方向与上图相反。若无法确定交流电机驱动器输出端子 U/T1,V/T2,W/T3 连接至电机 U/T1,V/T2,W/T3 端子是否一对一连接，如果交流电机驱动器执行正转时，电机为反转方向，只要将电机 U/T1,V/T2,W/T3 端子中任意两条对调即可。
- 确定电源电压及可供应之最大电流。
- 当“数字操作器”显示时，请勿连接或拆卸任何配线。
- VFD-M-D 交流电机驱动器内部并无安装煞车电阻，在负载惯性大或频繁启动停止的使用场合时，务必加装煞车电阻，可依需要选购。
- 不可将交流电源连接至交流电机驱动器出力侧端子 U/T1,V/T2,W/T3。
- 主回路端子的螺丝请确实锁紧，以防止因震动松脱产生火花。
- 主回路配线与控制回路的配线必需分离，以防止发生误动作。如必需交错，请作成90° 度的交叉。
- 若交流电机驱动器出力侧端子 U/T1,V/T2,W/T3 有必要加装杂讯滤波器时，必需使用电感式L-滤波器，不可加装进相电容器或L-C、R-C式滤波器。
- 控制配线请尽量使用隔离线，端子前的隔离网剥除段请勿露出。
- 电源配线请使用隔离线或线管，并将隔离层或线管两端接地。
- 如果交流电机驱动器的安装场所对干扰相当敏感，则请加装RFI滤波器，加装位置离交流电机驱动器越近越好。PWM的载波频率越低，干扰也越少。
- 交流电机驱动器若有加装漏电断路器以作为漏电故障保护时，为防止漏电断路器误动作，请选择感度电流在200mA以上，动作时间为0.1秒以上者。
- 通常控制线都没有较好的绝缘。如果因某种原因导致绝缘体破损，则有可能因高压进入控制电路（控制板），造成电路损毁或设备事故及人员危险。

■ 交流电机驱动器，电机和配线等会造成杂讯干扰。注意周围的感测器（sensor）和设备是否有误动作以防止事故发生。

主回路电源输入端子（R/L1, S/L2, T/L3）

■ 主回路电源端子 R/L1, S/L2, T/L3 通过回路（配线）保护用断路器或漏电保护断路器连接至 3 相交流电源.不需考虑连接相序。

■ 为了使交流电机驱动器保护功能动作时能切除电源和防止故障扩大，建议在电源电路中连接电磁接触器。（电磁接触器两端需加装 R-C 突波吸收器）

■ 不要采用主回路电源 ON/OFF 方法控制交流电机驱动器的运转和停止。应使用控制回路端子 FWD，REV 或是键盘面板上的 RUN 和 STOP 键控制交流电机驱动器的运转和停止。如一定要用主电源 ON/OFF 方法控制交流电机驱动器的运转，则每小时约只能进行一次。

■ 三相电源机种不要连接於单相电源。

交流电机驱动器输出端子（U. V. W）

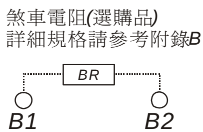
■ 交流电机驱动器输出端子按正确相序连接至 3 相电机。如电机旋转方向不对，则可交换 U. V. W 中任意两相的接线。电梯门机使用中定义正转运转为开门方向，反转运转为关门方向。

■ 交流电机驱动器输出侧不能连接进相电容器和突波吸收器。

■ 交流电机驱动器和电机之间配线很长时，由於线间分布电容产生较大的高频电流，可能造成交流电机驱动器过电流跳机。另外，漏电流增加时，电流值指示精度变差。因此，对≤3.7kW 交流电机驱动器至电机的配线长度应约小於 20m。更大容量约小於 50m 为好；如配线很长时，则要连接输出侧交流电抗器。

■ 使用强化绝缘的电机

。**外部制动电阻连接端子[B1，B2]**



如应用於频繁减速煞车或须较短的减速时间的场所（高频度运转和重力负载运转等），变频器的制动能力不足时或为了提高制动力矩等，则必要外接制动电阻。

■ 外部制动电阻连接於变频器的(B1，**B2**)上。

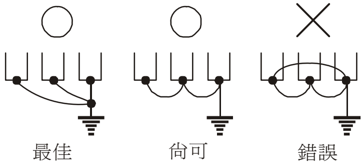
⚠ 警告！ 绝对不能短接[B2] 到 B1 或直接连接制动电阻於其上，将损坏变频器

交流电机驱动器接地端子(⏚)

■ 为了安全和减少杂讯，变频器的接地端子⏚必须良好接地。

■ 为了防止电击和火灾事故，电气设备的金属外接地线要粗而短，并且应连接於变频器系统的专用接地端子。

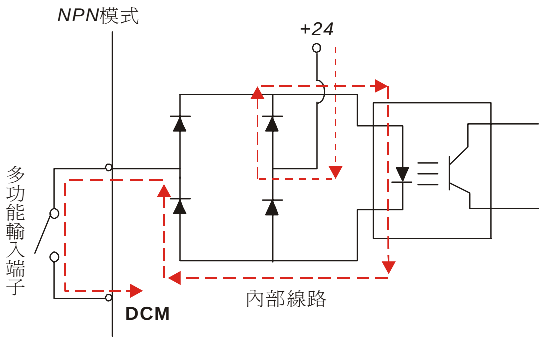
■ 多台的变频器被安装在一起时，所有变频器必须直接连接到共同接地端。请参考下列图示并确定接地端子间不会形成回路。



电压系列	接地工事的种类	接地抵抗
230V	第三种接地工事	100Ω以下

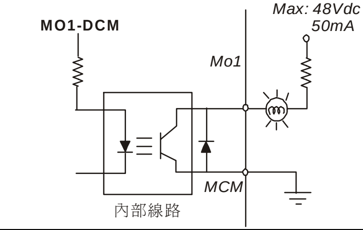
NOTE 此说明为根据中华民国电工法规第一章第八节第二十七条之规范。

2-4-4 控制回路端子的连接



控制端子标示说明

端子记号	端子功能说明	出厂设定（NPN模式）
FWD	正转运转-停止指令	端子FWD-DCM间：导通(ON)；正转运转：断路(OFF)，减速停止。电梯门机使用中定义正转运转为开门方向
REV	反转运转-停止指令	端子REV-DCM间：导通(ON)；反转运转：断路(OFF)，减速停止。电梯门机使用中定义反转运转为关门方向
MI1	多功能输入选择一	端子MI1~MI5的功能选择可参考参数5-00~5-04多功能输入选择 导通时(ON)时，动作电流为16mA；断路时(OFF)，容许漏电流为10 μ A
MI2	多功能输入选择二	
MI3	多功能输入选择三	
MI4	多功能输入选择四	
MI5	多功能输入选择五	
DCM	数位控制信号的共同端(NPN)	多功能输入端子的共同端子
A	A相脉波输入端	此为回授脉波讯号输入端。亦可当作多功能输入端子使用
B	A相脉波输入端	
VP	+12/24 Vdc 输出	可供给编码器+12或+24V直流电压。利用Switch切换12V/24V
RA1	多功能Relay1输出接点(常开a)	电阻式负载 5A(N.O.)/3A(N.C.) 240VAC 5A(N.O.)/3A(N.C.) 24VDC 电感性负载 1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 240VAC 1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 24VDC 输出各种监视讯号，如运转中、频率到达、过载指示等信号。详细请参考参数6-00~6-01多功能输出端子选择。
RB1	多功能Relay1输出接点(常闭b)	
RC1	多功能Relay1输出接点共同端	
RA2	多功能Relay2输出接点(常开a)	
RC2	多功能Relay2输出接点共同端	

<table>
<tr><th>端子记号</th><th>端子功能说明</th><th>出厂设定（NPN模式）</th></tr>
<tr><td>MO1</td><td>多功能输出端子一(光耦合)</td><td rowspan="2">交流电机驱动器以电晶体开集极方式输出各种监视讯号。如运转中，频率到达，过载指示等等信号。详细请参考参数6-02~6-03多功能输出端子选择

</td></tr>
<tr><td>MO2</td><td>多功能输出端子二(光耦合)</td></tr>
<tr><td>MCM</td><td>多功能输出端子共同端(光耦合)</td><td>Max 48VDC 50mA</td></tr>
</table>

* 模拟控制讯号线规格：18 AWG (0.75 mm^2)，遮避隔离绞线

接点输入端子(MI1~MI5, DCM)

■ 接点输入控制时，为防止发生接触不良，应使用对弱信号接触可靠性高的接点。

电晶体输出端子(MO1,MO2, MCM)

■ 应正确连接外部电源的极性。

■ 连接控制继电器时，在其激磁线圈两端应并接突波吸收器，请注意正确连接极性。

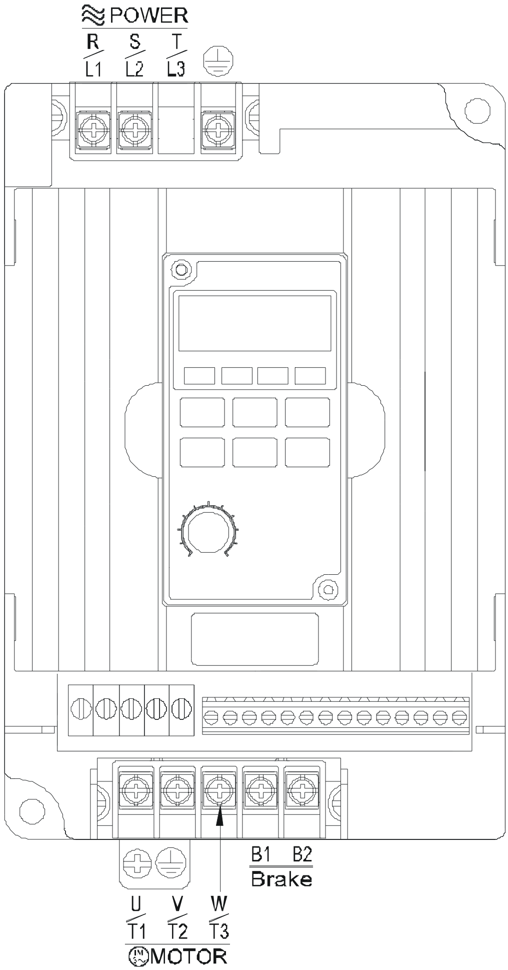
其它

■ 控制端子的配线务必尽量远离主电路的配线。否则可能会由於杂讯干扰而造成误动作。如必须将控制端子的配线与主电路的配线交错时，请以 90 度方式交叉。

■ 在交流电机驱动器内部的控制配线要适当固定，使其不要直接接触主电路的带电部分（例如主电路的端子排）。

■ 当”数字操作器”显示时，请勿连接或拆卸任何配线。

2-4-5 主电路及控制端子规格

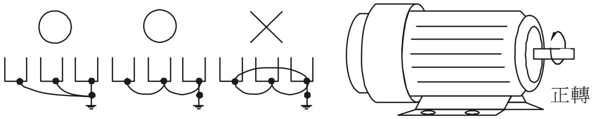


控制端子：
扭力：2.5Kgf-cm (2.2 in-lbf)
线径：16-22 AWG
电源端子：
扭力：14 kgf-cm (12 in-lbf)
线径：12-14 AWG(3.3-2.1mm^2)
线种类：Copper only, 75℃

配线注意事项

■ 接地配线必须愈短愈好。

■ 数台交流电机驱动器共同接地时，勿形成接地回路。参考下图：

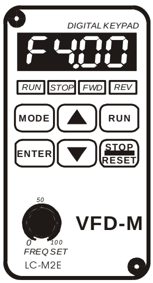


三、 运转

3-1 运转前检查和准备

运转开始前应检查以下各项

- 核对接线是否正确。特别是检查交流电机驱动器的输出端子 U. V. W 不能连接至电源，应确认接地端子(⏚)接地良好。
- 确认端子间或各暴露的带电部位没有短路或对地短路情况。
- 确认端子连接和螺丝等均紧固无松动。
- 确认电机没有连接负载机械装置。
- 投入电源前，使所有开关都处於断开状态。保证投入电源时，交流电机驱动器不会起动和不发生异常动作。
- 上盖安装好後才能接通电源。
- 潮湿的手禁止操作开关。
- 投入电源後核对以下各点
- 键盘面板显示应如下图所示（没有故障显示）



上電時，數字操作面板顯示器上指示燈號*STOP*及*FWD*應為亮著。螢幕顯示為*"F4.00"*。

- 交流电机驱动器内装的冷却风扇须正常运转（风扇控制0-16之出厂设定为上电後便运转）

3-2 运转方法

有各种运转方法，请参阅 4-2 键盘面板操作方法 和 5-1 功能选择一览表说明。依照应用要求和运转规定选择最合适的操作方法，通常采用的操作方法如下表所示：

运转方式	频率命令来源	运转命令来源
LC-M2E 数字面板操作	▲ ▼	RUN STOP/RESET
由外部信号操作	外部端子输入(多段速功能) MI1~MI5	外部端子输入: FWD-DCM REV-DCM

3-3 试运转

参照 3-1 运转前检查和准备确认无异常情形後，可以进行试运转。产品出厂时，设定为键盘面板运转方式。

1. 电源投入後，确认 LED 显示频率 F4.00Hz。

2. 按 RUN 正向旋转 Frd，在页面下按 ▼ 键此时显示反向旋转 rEv，要减速停止按 STOP/RESET 键。

3. 检查以下各点

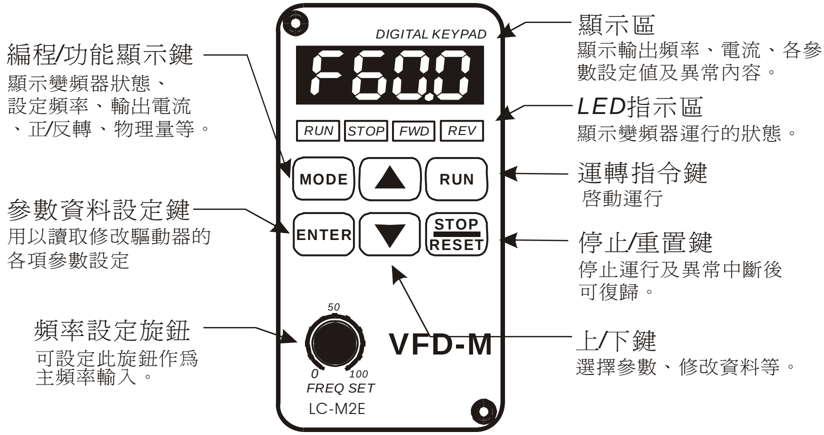
   电机旋转方向是否正确符合
   电机旋转是否平稳 (无异常噪音和振动)
   加速/减速是否平稳

如无异常情况，增加运转频率继续试运转，通过以上试运转，认无任何异常状况。然後可以正式投入运转。

⚠ 注意！ 如交流电机驱动器和电机的运转发生异常，则应立即停止运转，并参照"故障诊断"，检查发生异常情况的原因。交流电机驱动器停止输出後，在未断开主电路电源端子 L1/R, L2/S, L3/T，这时，如触及交流电机驱动器的输出端子 U, V, W，则可能会发生电击。另外，即使关闭主电源，由於滤波电容器上有充电电压，放电结束需一定时间。主电源切断後，待充电指示灯熄灭，以及用电压表测试中间直流电路电压。确认已低於安全电压值，然後才能接触交流电机驱动器内部电路。

四、 键盘面板

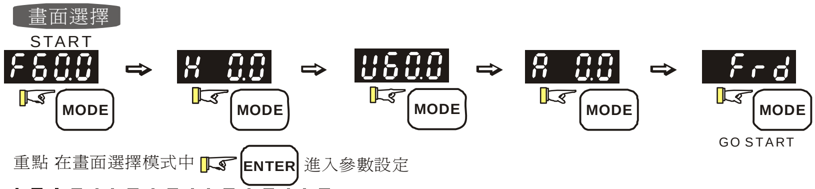
4-1 键盘面板外观

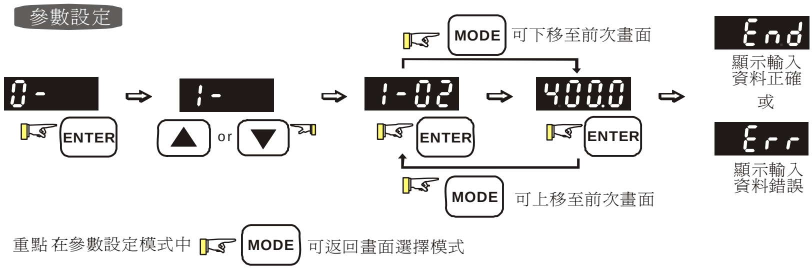


功能显示项目说明

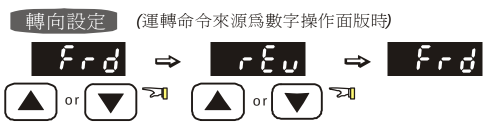
显示项目	说明
F60.0	显示驱动器目前的设定频率。
H50.0	显示驱动器实际输出到马达的频率。
U 180	显示用户定义之物理量 (U = F x 00-05)
A 5.0	显示负载电流
Frd	正转命令
rEv	反转命令
6-00	显示参数项目
10	显示参数内容值
EF	外部异常显示
End	若由显示区读到 End 的讯息(如左图所示)大约一秒钟，表示资料已被接受并自动存入内部存贮器
Err	若设定的资料不被接受或数值超出时即会显示

4-2 键盘面板操作流程


畫面選擇
START
F60.0
H 0.0
U60.0
A 0.0
Frd
MODE
MODE
MODE
MODE
MODE
GO START
重點 在畫面選擇模式中 ENTER 進入參數設定


參數設定
MODE 可下移至前次畫面
End
顯示輸入資料正確
或
Err
顯示輸入資料錯誤
0-
1-
1-02
400.0
ENTER
or
ENTER
ENTER
MODE 可上移至前次畫面
重點 在參數設定模式中 MODE 可返回畫面選擇模式


資料修改
START
F60.0
F59.9
F60.0


轉向設定
(運轉命令來源爲數字操作面版時)
Frd
rEv
Frd
or
or

五、 功能选择

依参数的属性区分为 9 个参数群；使参数设定上更加容易，在大部份的应用中，使用者可根据参数群中相关的参数设定，完成启动前的设定。

9 个参数群如下所示：

0：用户参数

1：基本参数

2：电机及回授功能参数

3：开门动作参数

4：关门动作参数

5：输入及多段速功能参数

6：输出功能参数

7：保护及特殊参数

8：通讯参数

5-1 功能参数一览表

0 用户参数

〆表示可在运转中执行设定功能

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
0-00	驱动器机种代码识别	依机种显示	唯读	
0-01	驱动器额定电流显示	依机种显示	唯读	
0-02	参数重置设定	08：参数锁定 09：所有参数的设定值重置为出厂值(50Hz, 220V) 10：所有参数的设定值重置为出厂值(60Hz, 220V)	00	
〆0-03	开机预设显示画面	00：F（频率指令） 01：H（输出频率） 02：u（使用者定义） 03：A（输出电流）多功能显示 04：FWD / REV 正反转指令	00	
〆0-04	多功能显示选择	00：显示输出电流(A) 01：显示 PG 位置 02：显示段速及门宽百分比(x.yy.y) 03：显示 DC-BUS 电压(ū) 04：显示输出电压(E) 05：显示功因角度(n) 06：显示功率（P） 07：显示电机角速度（rpm） 08：显示估算转矩的比例值（t） 09：显示 PG 数/10ms（G） 10：显示散热片温度（t.）(℃) 11：显示外部输入端子状态(I.) 12：显示外部输出端子状态(o.)	00	
〆0-05	使用者定义比例设定	0.01~160.0	1.00	
0-06	软件版本	软件版本仅供读取	唯读	
〆0-07	参数保护解码输入	00~9999 00~02：记录密码错误次数	00	
〆0-08	参数保护密码设定	00~9999 00：未设定密码锁或 0-07 密码输入成功 01：参数已被锁定	00	
0-09	门机控制方式	00：距离控制模式一 01：距离控制模式二 02：多段速控制模式一 03：多段速控制模式二 04：多段速控制模式三	00	
0-10	PWM 载波频率选择	01~15 kHz	12	
0-11	自动稳压功能（AVR）	00：自动稳压功能 01：无自动稳压功能 02：减速时取消自动稳压功能	00	
〆0-12	运转指令来源设定	00：由数字操作器输入 01：由外部端子操作键盘 STOP 键有效 02：由外部端子操作键盘 STOP 键无效 03：由 RS-485 通信界面操作键盘 STOP 键有效 04：由 RS-485 通信界面操作键盘 STOP 键无效	00	

0-13	电机停车方式选择	00：以减速煞车方式停止 01：以自由运转方式停止 02：Stop 减速停止 EF 减速停止 03：Stop 自由停止 EF 减速停止	00	
0-14	禁止开/关门	00：可开/关门 01：禁止开门 02：禁止关门	00	
0-15	定位控制模式	00：无限位信号，利用 PG 数或电流准位侦测 01：仅有开门限位信号 02：仅有关门限位信号 03：有开关门限位信号 04：利用 PG 数或电流准位侦测，同时也接受外部开关门限位信号	00	
0-16	散热风扇控制	00：风扇持续运转 01：停机运转一分钟後停止 02：随驱动器运转/停止动作 03：侦测散热片温度到达後再启动(60℃启动，低於 40℃停止)	03	
⚡0-17	定位电流准位	0.0~200.0%	0.0	
0-18	控制方式	00：V/F 控制 01：向量控制	00	

1 基本参数

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
1-00	最高操作频率设定	50.00~400.0 Hz	60.00	
1-01	电机额定频率设定	0.10~400.0 Hz	60.00	
1-02	电机额定电压设定	230V 机种：0.1V~255.0V	220.0	
1-03	中间频率设定	0.10~400.0 Hz	0.50	
1-04	中间电压设定	230V 机种：0.1V~255.0V	1.7	
1-05	最低输出频率设定	0.10~400.0 Hz	0.50	
1-06	最低输出电压设定	230V 机种：0.1V~255.0V	1.7	
↯1-07	寸动频率设定	0.10~400.0 Hz	4.00	
↯1-08	寸动加速时间设定	0.1~3600 秒	2.0	
↯1-09	寸动减速时间设定	0.1~3600 秒	2.0	
1-10	禁止设定频率 1 UP	0.00~400.0 Hz	0.00	
1-11	禁止设定频率 1 DOWN	0.00~400.0 Hz	0.00	
1-12	禁止设定频率 2 UP	0.00~400.0 Hz	0.00	
1-13	禁止设定频率 2 DOWN	0.00~400.0 Hz	0.00	

2 操作方式参数

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
2-00	电机参数自动量测设定	00：无功能 01：自动量测 R1(电机不运转) 02：自动量测 R1+无载测试(电机运转)	00	
ᴎ2-01	电机额定电流设定	FLA * 5%~FLA* 120％ (FLA=2.5A)	2.50	
ᴎ2-02	电机无载电流设定	FLA * 0%~电机额定电流	1.00	
ᴎ2-03	自动转矩补偿设定	0.0~10.0	1.0	
2-04	电机极数设定	02~10	04	
2-05	电机一次侧电阻值 R1	0.00~99.99Ω	0.00	
ᴎ2-06	电机额定转差	0.00~20.00Hz	3.00	
2-07	转差补偿限制	0~250%	200	
ᴎ2-08	转矩补偿低通滤波时间	0.01~10.00 秒	0.05	
2-09	转差补偿低通滤波时间	0.01~10.00 秒	0.10	
ᴎ2-10	Hunting Coeff.振荡抑制	00~16	07	
2-11	PG 脉冲范围设定	00~4000	600	
2-12	PG 输入设定	00：无 PG 功能 01：双向（正转时 PG, A>B 90） 02：双向（反转时 PG, A>B 90）	00	
2-13	电子齿轮 A	01~5000	100	
2-14	电子齿轮 B	01~5000	100	
ᴎ2-15	控制器 P 增益（向量控制或 PG 控制）	0.0~10.0	0.5	
ᴎ2-16	控制器 I 积分时间（向量控制或 PG 控制）	0.00~100.0 秒	1.00	
2-17	PG 滑差补偿限制	0.00~10.00 Hz	10.00	
2-18	PG 回授讯号异常偏差量	0.01~100Hz	3.00	
2-19	PG 回授讯号异常侦测时间	0.0~100.0sec	2.0	
ᴎ2-20	PG 回授讯号错误处理方式	00：警告并继续运转 01：错误且减速停车 02：警告且低速运转	02	
ᴎ2-21	PG 输出更新时间设定	0.01~1.00 秒	0.10	
ᴎ2-22	门宽自学习频率	0.10~400.0Hz	4.00	
2-23	门宽自学习功能设定	00：无功能 01：自学习模式	00	
2-24	门宽低位脉冲数设定	01~9999	7500	
2-25	门宽高为脉冲数设定	00~99	00	
2-26	保留			
2-27	保留			

3 开门动作参数

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
↗3-00	开门初速	0.00~400.0Hz	8.40	
↗3-01	开门高速开始	00~65535 (单位为脉冲数)	300	
↗3-02	第一段开门高速	0.00~400.0Hz	42.00	
↗3-03	开门尾速开始	0.0~100.0% (门宽度用%表示)	95.0	
↗3-04	开门尾速	0.00~400.0Hz	5.00	
↗3-05	开门到位保持速度开始	0.0~100.0% (门宽度用%表示)	99.0	
↗3-06	开门到位保持速度	0.00~400.0Hz	2.00	
↗3-07	第一段开门加速时间	0.1~3600sec	2.0	
↗3-08	第一段开门减速时间	0.1~3600sec	2.0	
↗3-09	第一段开门高速	0.00~400.0Hz	30.00	
↗3-10	第二段开门加速时间	0.1~3600sec	10.0	
↗3-11	第二段开门减速时间	0.1~3600sec	10.0	
↗3-12	开门到位保持转矩	0.0~150.0% (100%为驱动器额定电流)	50.0	
↗3-13	开门到位保持转矩响应时间	0.01~10.00sec	0.20	
3-14	开门超时侦测时间	0.0~180.0sec (0.0 sec:不侦测开门超时)	0.0	

4 关门动作参数

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
4-00	第一段关门高速	0.00~400.0Hz	30.00	
4-01	关门尾速开始	0.0~100.0% (门宽度用%表示)	4.0	
4-02	关门尾速	0.00~400.0Hz	5.00	
4-03	关门到位保持速度开始	0.0~100.0% (门宽度用%表示)	1.0	
4-04	关门到位保持速度	0.00~400.0Hz	2.00	
4-05	第一段关门加速时间	0.1~3600sec	2.0	
4-06	第一段关门减速时间	0.1~3600sec	2.0	
4-07	第二段关门高速	0.00~400.0Hz	20.00	
4-08	第二段关门加速时间	0.1~3600sec	10.0	
4-09	第二段关门减速时间	0.1~3600sec	10.0	
4-10	第一段异常关门电流准位	0.0~150.0% (100%为驱动器额定电流)	100.0	
4-11	第二段异常关门电流准位	0.0~150.0% (100%为驱动器额定电流)	100.0	
4-12	异常关门减速时间	0.1~3600sec	0.2	
4-13	关门到位保持转矩	0.0~150.0% (100%为驱动器额定电流)	50.0	
4-14	关门到位保持转矩响应时间	0.01~10.00sec	0.20	
4-15	异常关门侦测范围开始	1.0~99.0%	2.0	
4-16	异常关门侦测范围结束	8.0~97.0%	80.0	
4-17	关门超时侦测时间	0.0~180.0sec (0.0sec:不侦测关门超时)	0.0	

5 多段速及自动程序运转功能参数

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
5-00	多功能输入指令一(MI1)	00：无功能	09	
5-01	多功能输入指令二(MI2)	01：多段速指令一	11	
5-02	多功能输入指令三(MI3)	02：多段速指令二	17	
5-03	多功能输入指令四(MI4)	03：多段速指令三	18	
5-04	多功能输入指令五(MI5)	04：多段速指令四	08	
5-05	多功能输入指令(A phase)	05：一、二段开关门加减速时间切换	00	
5-06	多功能输入指令(B phase)	06：寸动运转	00	
5-07	通讯输入 COM1	07：寸动运转方向选择(正/反转)	00	
5-08	通讯输入 COM2	08：演示模式(Demo)	00	
5-09	通讯输入 COM3	09：强制停止（NO）输入	00	
5-10	通讯输入 COM4	10：强制停止（NC）输入	00	
		11：紧急停止（NO）输入		
		12：紧急停止（NC）输入		
		13：运转命令选择(Keypad/外部端子)		
		14：参数锁定致能(NC)		
		15：异常复归 Reset（NO）输入		
		16：异常复归 Reset（NC）输入		
		17：开门限位信号输入		
		18：关门限位信号输入		
		19：开门禁止信号输入		
		20：第二段关门信号输入		
		21：重新定位信号输入		
		22：一、二段开关门曲线切换		
		23：开门限位信号（含运转信号）输入		
		24：关门限位信号（含运转信号）输入		
5-11	电源启动运转控制	00：可运转 01：不可运转	00	
5-12	二线线式运转控制	00：二线式(1) 01：二线式(2)	00	
5-13	数字端子输入响应时间	01~20(*2.5ms)	01	
⁄⁄5-14	演示模式开关门到位保持时间	0.1~999.9sec	2.0	
5-15	演示模式开关门运行次数纪录	00~9999	00	
⁄⁄5-16	清除演示运行次数	00：无功能 01：清除演示运行次数(5-15)	00	
⁄⁄5-17	第零段速频率设定	0.00~400.0Hz	0.00	
⁄⁄5-18	第一段速频率设定	0.00~400.0Hz	0.00	
⁄⁄5-19	第二段速频率设定	0.00~400.0Hz	0.00	
⁄⁄5-20	第三段速频率设定	0.00~400.0Hz	0.00	
⁄⁄5-21	第四段速频率设定	0.00~400.0Hz	0.00	
⁄⁄5-22	第五段速频率设定	0.00~400.0Hz	0.00	
⁄⁄5-23	第六段速频率设定	0.00~400.0Hz	0.00	
⁄⁄5-24	第七段速频率设定	0.00~400.0Hz	0.00	

↯5-25	第八段速频率设定	0.00~400.0Hz	0.00	
↯5-26	第九段速频率设定	0.00~400.0Hz	0.00	
↯5-27	第十段速频率设定	0.00~400.0Hz	0.00	
↯5-28	第十一段速频率设定	0.00~400.0Hz	0.00	
↯5-29	第十二段速频率设定	0.00~400.0Hz	0.00	
↯5-30	第十三段速频率设定	0.00~400.0Hz	0.00	
↯5-31	第十四段速频率设定	0.00~400.0Hz	0.00	
↯5-32	第十五段速频率设定	0.00~400.0Hz	0.00	

6 保护功能参数

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
✎6-00	多功能输出(Relay1)	00：无功能	06	
✎6-01	多功能输出(Relay2)	01：运转中指示	17	
✎6-02	多功能输出(MO1)	02：设定到达频率	13	
✎6-03	多功能输出(MO2)	03：过转矩检出指示	01	
✎6-04	多功能输出(MO3)	04：低电压检出指示	00	
✎6-05	多功能输出(MO4)	05：驱动器操作模式指示	00	
✎6-06	多功能输出(MO5)	06：故障指示	00	
✎6-07	多功能输出(MO6)	07：任意频率到达指示	00	
		08：演示模式运转中指示		
		09：演示模式段速运转完成指示		
		10：演示模式完成开关门指示		
		11：强制停止指示		
		12：散热片过热警告		
		13：驱动器准备完成		
		14：紧急停止指示		
		15：软件煞车连动信号		
		16：零速（含停机时）		
		17：回授信号异常		
		18：位置检出信号 1		
		19：位置检出信号 2		
		20：位置检出信号 3		
		21：关门限位信号输出		
		22：开门限位信号输出		
		23：关门异常信号输出		
		24：保留		
		25：未定位信号输出		
		26：保留		
✎6-08	多功能输出端子状态设定	00~255 (详见参数说明)	00	
✎6-09	位置检出信号 1	0.0~100.0%	25.0	
✎6-10	位置检出信号 2	0.0~100.0%	12.5	
✎6-11	位置检出信号 3	0.0~100.0%	7.5	
6-12	保留			
6-13	保留			
6-14	保留			
6-15	保留			

7 电机参数

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
⌿7-00	软件煞车位准设定	370~430Vdc	380	
7-01	直流制动电流准位设定	0.0~100.0% (100%为驱动器额定电流)	0.0	
7-02	启动时直流制动时间	0.0~99.9sec	0.0	
7-03	停止时直流制动时间	0.0~99.9sec	0.0	
7-04	停止时直流制动起始频率	0.00~400.0Hz	0.00	
7-05	过转矩检出功能选择	00：不检测 01：定速运转中过转矩侦测，检出後继续运转 OL1 或 OL 02：定速运转中过转矩侦测，检出後停止运转 03：加速中运转中过转矩侦测，检出後继续运转 OL1 或 OL 04：加速中运转中过转矩侦测，检出後继续停止运转	00	
7-06	过转矩检出准位设定	10.0~200.0% (100%为驱动器额定电流)	150.0	
7-07	过转矩检出时间	0.1~60.0sec	0.1	
7-08	电子热电驿选择	00：以标准型电机动作(同轴散热) 01：以特殊电机动作(独立散热) 02：不动作	01	
7-09	热电驿作用时间设定	30~600sec	60	
7-10	异常再启动次数选择	00~10	00	
7-11	异常再启动等待时间	0.1~5.0sec	0.5	
7-12	速度追踪最大电流	20.0~200.0% (100%为驱动器额定电流)	150.0	
7-13	异常再启动之速度追踪设定	00：由异常时速度往下追踪 01：由最小速度往上追踪	01	
7-14	异常再启动次数自动复归时间	00~9999sec	600	
7-15	最近第一次异常记录	00：无异常记录	00	
7-16	最近第二次异常记录	01：oc（过电流）	00	
7-17	最近第三次异常记录	02：ov（过电压）	00	
7-18	最近第四次异常记录	03：oH（过热）	00	
		04：oL（驱动器过载）		
		05：oL1（电子热动电驿）		
		06：EF（外部异常）		
		07：保留		
		08：CF3（硬件线路异常）		
		09：HPF（保护线路异常）		
		10：ocA（加速中过电流）		
		11：ocd（减速中过电流）		
		12：ocn（恒速中过电流）		
		13：GFF（接地故障）		
		14：保留		
		15：CF1（参数写入异常）		
		16：CF2（参数读出异常）		
		17：保留		
		18：oL2（电机过载）		
		19：保留		

		20：PcdE/Ccde（软件或密码保护）		
		21：保留		
		22：保留		
		23：保留		
		24：保留		
		25：保留		
		26：PGEr（PG 回授信号错误）		
		27：PSEr（开关门限位信号错误）		
		28：doEr（开门超时）		
		35：通讯超时		
7-19	累计电机运转时间(分钟)	00~1439 min	00	
7-20	累计电机运转时间(天数)	00~9999 day	00	

8 特殊参数

参数代号	参数功能	设定范围	出厂值	客户
✍8-00	通讯地址	01~254	01	
✍8-01	通讯传送速度	0：Baud rate 4800 1：Baud rate 9600 2：Baud rate 19200 3：Baud rate 38400	02	
✍8-02	传输错误处理	0：警告并继续运转 1：警告且减速停车 2：警告且自由停车 3：不警告继续运转	03	
✍8-03	传输超时 Over time 检出	0.0~60.0sec	0.0	
✍8-04	通讯资料格式	00：7,N,2 for ASCII 01：7,E,1 for ASCII 02：7,O,1 for ASCII 03：8,N,2 for RTU 04：8,E,1 for RTU 05：8,O,1 for RTU	03	
✍8-05	通讯回应延迟时间	00~200ms	00	

5-2 功能参数详细说明

0 用户参数

〆表示可在运转中执行设定功能

0-00 驱动器机种代码识别

设定范围　工厂设定(只供读取)　　出厂设定值：#.#

0-01 交流电机驱动器额定电流显示

设定范围　工厂设定(只供读取)　　出厂设定值：#.#

📖 此参数显示驱动器之机种代码。驱动器之容量、额定电流、额定电压与最高载波频率皆与机种代码设定有关。

📖 参数 0-01 为指示驱动器之额定输出电流。使用者可以检视此参数显示值来检查驱动器是否正确。

驱动器容量、机种代码、额定电流对照表：

230V 系列	功率 KW	马力 HP	机种代码	额定电流	最高载波频率
	0.4	0.5	00	2.5	15KHz

0-02 参数重置设定

出厂设定值：00

设定内容　08　参数锁定
　　　　　09　所有参数的设定值重置为出厂值 (50Hz, 220)
　　　　　10　所有参数的设定值重置为出厂值 (60Hz, 220V)

📖 参数值因故或乱调导致不正常时，可将此参数设为 9 或 10，恢复出厂值後再重新校调。

📖 参数 0-02 设 08 後，无法以数字操作器改变参数设定，下达运转及停止命令。参数 0-02 设定 00 才可以解除参数锁定设定。

0-03 〆开机显示画面选择

出厂设定值：00

设定内容　00　显示设定频率（F）
　　　　　01　显示实际运转频率（H）
　　　　　02　使用者定义的设定单位(U)
　　　　　03　多功能显示 [出厂设定为电机运转电流(A)]
　　　　　04　FWD / REV 正反转指令

📖 此参数可预设开机显示的画面内容。

0-04 〆多功能显示选择

出厂设定值：00

设定内容　00　显示交流电机驱动器至电机之输出电流（A） 
　　　　　01　显示 PG 位置 
　　　　　02　显示段速及门宽百分比(x. yy.y) 
　　　　　03　显示交流电机驱动器内直流侧之电压值 DC－BUS 电压（ū） 
　　　　　04　显示交流电机驱动器之 U, V, W 输出值（E） 
　　　　　05　显示 U, V, W 输出之功因角度（n） 

06	显示 U, V, W 输出之功率（P）	P 00
07	显示交流电机驱动器估测或由编码器(Encoder)回授之电机速度，以 rpm 为单位 (rpm)	999
08	显示交流电机驱动器估算之输出转矩(kg-m)（t）	t000
09	显示 PG 数/10ms（G）请参考注解	G 00
10	显示散热片温度(t.)(℃)	t. 30
11	显示外部输入端子状态(I.)	I. FF
12	显示外部输出端子状态(o.)	o. FF

此参数定义 0-03 内容为 03 时的显示内容。

$$[(\frac{rpm}{60} XPPR)/1000]X10=Pulse/10ms$$

rpm=电机转速；PPR=编码器(Encoder)每转产生之脉冲数；1000= 1 秒有 1000 个毫秒；10：每十毫秒的脉冲数。

在此页面下，按 ▲ 键可依序显示参数 0-04 内 00~12 设定所对应之内容。

0-05 使用者定义单位比例常数 K 值设定

单位：0.1

设定范围 0.1~160.0　　出厂设定值：1.0

比例常数 K 设定使用者定义单位比例常数。(有关使用者定义请参考第四章之"功能显示说明"显示值计算：显示值＝输出频率 X K

0-06 软件版本

设定范围 软件版本为仅供读取　　出厂设定值：#.#

0-07 参数保护解码输入

单位：1

设定范围 00~9999　　出厂设定值：00

显示内容 00~02 记录密码错误次数

当参数 0-08 有设定参数保护密码时，输入原先设定的密码，即可解开参数密码保护修改设定各项参数。此密码有三次输入限制，请勿随便乱试密码，连续输入三次错误後会出现" PcdE"闪烁，须重新开机，才能再次输入。因此当您设定密码後，务必记下来以免造成日後的不便。

0-08 参数保护密码输入

单位：1

设定范围 00~9999　　出厂设定值：00

显示内容 00 未设定密码锁或 0-07 密码输入成功
01 参数已被锁定

此参数为设定密码保护，第一次可以直接设定密码，设定完後内容值会变为 01，此时表示密码保护生效。反之内容值为 00 表示无密码保护功能，可以修改设定各项参数（包含此参数，也就是重新设定参数保护密码）。当内容值为 01 时，欲修改任何参数，务必先至参数 0-07，输入正确密码，解开密码後，此参数会变成 00，即可设定任何参数。注意：此参数如果被重新设定密码为 00，表示取消密码保护。以後开机也不会有密码保护。反之，设定一非 00 的密码，此密码永久有效，每次开机都会生效。当开机後有需要更改任何参数时，请至参数 0-07，输入正确密码，解开密码後，即可设定任何参数。当密码打开後如何关闭。

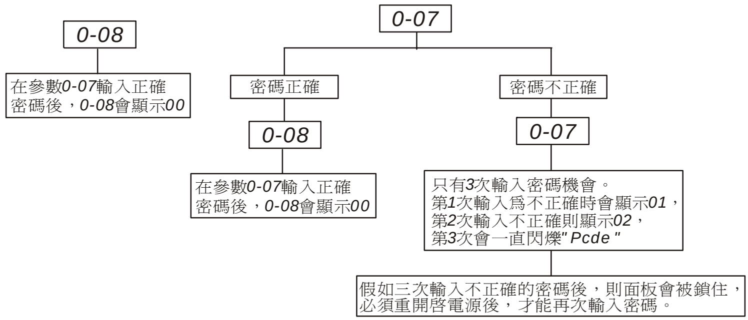
此参数用意是防止非维护操作人员误设定其他参数。

方法 1： 重新输入原先密码於此参数中（如果输入非原先密码表示您欲更改密码，请务必把此密码记下来）。

方法 2： 重新开机，密码保护立即恢复原先设定。

方法 3： 在参数 0-07 输入非密码之值。（参数 0-07 无论输入密码是否正确均显示 End。）

解码流程图：



0-09 门机控制模式

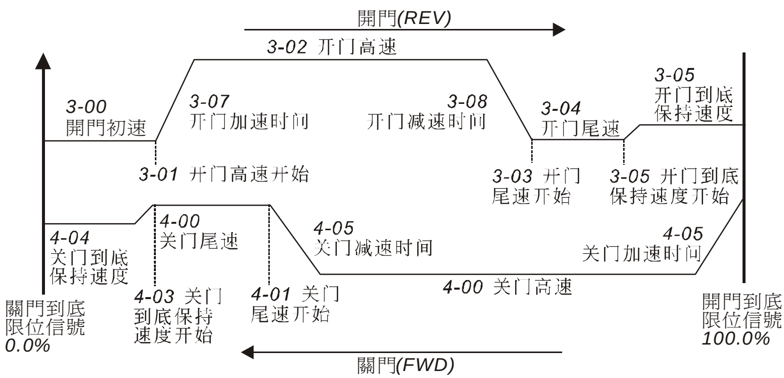
出厂设定值：00

显示内容 00 距离控制模式一
01 距离控制模式二
02 多段速控制模式一
03 多段速控制模式二
04 多段速控制模式三

🕮 此参数决定此交流电机驱动器的控制模式

00 距离控制模式一

变频器以无速度传感器做速度控制。必需正确设置编码器脉冲、电子齿轮 A、及电子齿轮 B，否则无法保证门宽的精度。需自学习门宽，自学习成功後，储存门宽於参数 2-24 及 2-25。门运行过程中，藉由编码器进行实际脉冲计数，利用计数值与设定值比较判断，实现换速及到位的处理。

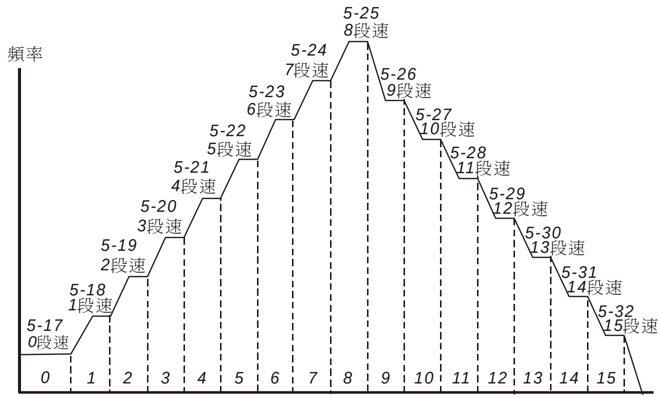


01 距离控制模式二

同模式一，但变频器以有速度传感器做速度控制。

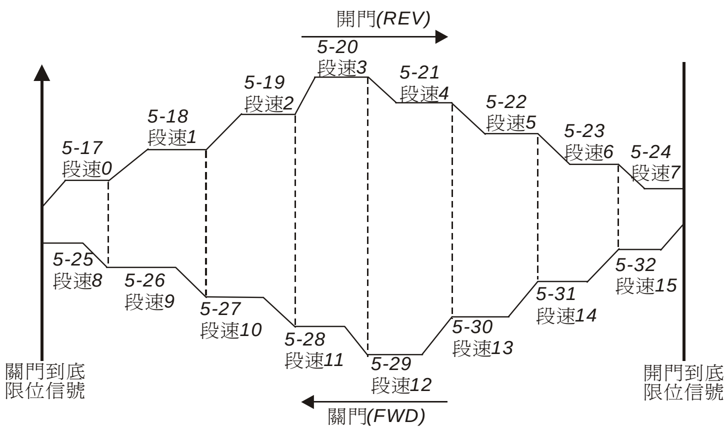
02 多段速控制模式一

变频器以无速度传感器做速度控制，门运行过程中，通过四个多段速端子（保持型）组合逻辑实现换速处理，并透过限位开关信号来进行到位处理。



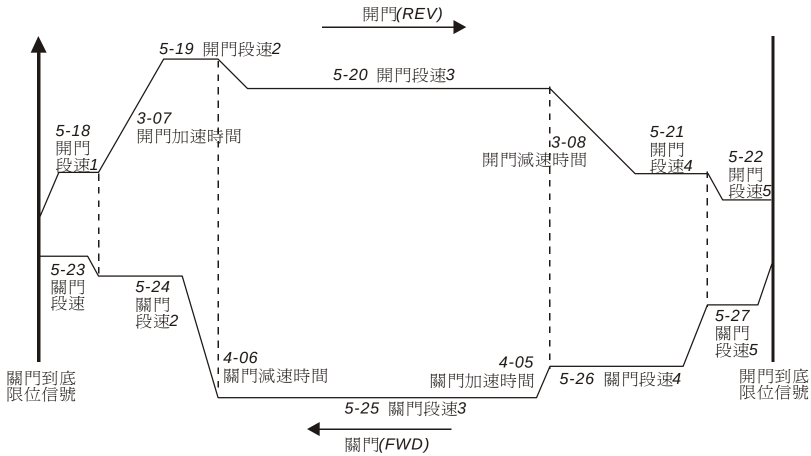
03 多段速控制模式二

变频器以无速度传感器做速度控制，门运行过程中，通过三个多段速端子（保持型）搭配门运转方向组合逻辑实现换速处理（第四段逻辑信号，开门为 0、关门为 1），并透过限位开关信号来进行到位处理（如下图）。



04 多段速控制模式三

变频器以无速度传感器做速度控制，门运行过程，透过换速接点实现换速处理，换速接点信号可为保持型或脉冲型，并透过限位开关信号来进行到位处理（如下图）。此模式下，每当变频器停止後，需重新运行至关门到位位置，当侦测到关门限位信号後，才可实现换速处理。



0-10 PWM 载波频率选择

单位：1

230V系列	机种	设定范围	出厂设定值
	0.5HP (0.4kW)	01~15kHz	12kHz

📖 此参数可设定PWM输出的载波频率。

載波頻率	電磁噪音	雜音、洩漏電流	熱散逸	電流波形
1kHz	大	小	小	
8kHz				
15kHz	小	大	大	

由上表可知 PWM 输出的载波频率对於电机的电磁噪音有绝对的影响。驱动器的热散逸及对环境的干扰也有影响；所以，如果周围环境的噪音已大过电机噪音，此时将载波频率调低对驱动器有降低温升的好处；若载波频率高时，虽然得到安静的运转，相对的整体的配线，干扰的防治都均须考量。

0-11 自动稳压功能(AVR)

出厂设定值：00

设定范围 00 自动稳压功能
01 无自动稳压功能
02 减速时取消自动稳压功能

📖 通常电动机的额定不外乎 AC220V/200V、60Hz/50Hz；交流电机驱动器的输入电压可自 AC180V~264V、50Hz/60Hz；所以交流电机驱动器若没有 AVR 自动稳压输出的功能时，若输入交流电机驱动器电源为 AC250V 则输出到电机的电压也为 AC250V，电机在超过额定电压 12%~20% 的电源运转，造成电机的温升增加、绝缘能力遭破坏、转矩输出不稳定，长期下来将使电机寿命缩

短，造成损失。

📖 交流电机驱动器的自动稳压输出可在输入电源超过电机额定电压时，自动将输出电源稳定在电机的额定电压。例如 V/F 曲线的设定为 AC200V/50Hz，此时若输入电源在 AC200~264V 时，输出至电动机的电压会自动稳定在 AC200V/50Hz，绝不会超出所设定的电压。若输入的电源在 AC180~200V 变动，输出至电动机的电压会正比於输入电源。

📖 我们发现当电动机在减速煞车停止时，将自动稳压 AVR 的功能关闭会缩短减速的时间，再加上搭配自动加减速优异的功能，电动机的减速更加快速。

0-12 ⚡运转指令来源设定

出厂设定值：00

设定范围 00 运转指令由数字操作器控制
01 运转指令由外部端子控制，键盘 STOP 有效
02 运转指令由外部端子控制，键盘 STOP 无效
03 运转指令由通信界面操作键盘 STOP 键有效
04 运转指令由通信界面操作键盘 STOP 键无效

📖 此参数设定驱动器运转命令来源。

0-13 电机停止方式选择

出厂设定值：00

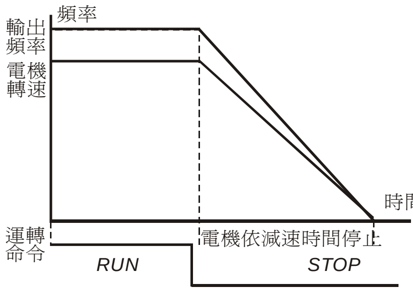
设定范围 00 电机以减速煞车方式停止，EF 时自由运转
01 电机以自由运转方式停止，EF 时自由运转
02 电机以减速煞车方式停止，EF 时减速运转
03 电机以自由煞车方式停止，EF 时减速运转

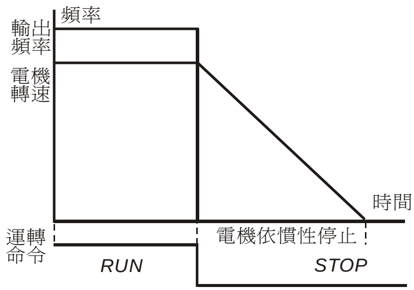
📖 当驱动器接受到『停止』的命令後，驱动器将依此参数的设定控制电机停止的方式。

1. 电机以减速煞车方式停止：驱动器会依目前所设定的减速时间，减速至〔最低输出频率〕（参数 1-05）後停止。
2. 电机以自由运转方式停止：驱动器立即停止输出，电机依负载惯性自由运转至停止。
3. 电机的停止方式，通常取决於负载或机械停止时的特性来设定。

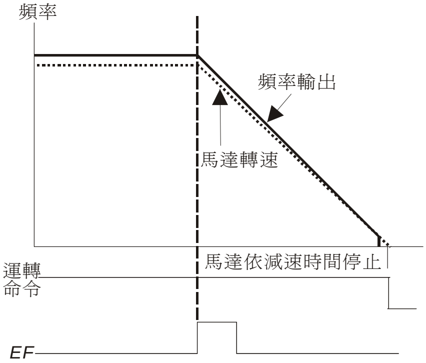
(1.) 机械停止时，电机需立即停止以免造成人身安全或物料浪费之场合，建议设定为减速煞车。至於减速时间的长短尚需配合现场调机的特性设定。

(2.) 机械停止时，若电机空转无妨或负载惯性很大时建议设定为自由运转。

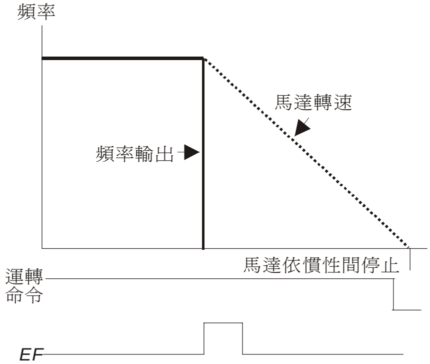




減速停止與自由運轉停止



0-13 設定爲*2,3*



0-13 設定爲*0,1*

0-14 禁止开关门

出厂设定值：00

设定范围 00 可开、关门
01 禁止开门
02 禁止关门

0-15 定位控制模式

出厂设定值：00

设定范围 00 无限位信号，利用 PG 数或电流准位侦测
01 仅有开门限位信号
02 仅有关门限位信号
03 有开门关门限位信号
04 无限位信号，利用 PG 数或电流准位侦测，同时接受外部限位信号定位

🕮 此参数设定为 00 无开门关门限位开关时，检测开关门到底之方法如下：
a. 定位电流准位（0-17）设为 0：运转过程门堵转造成 PG 回授频率过低时，定义为开门或关门到底
b. 定位电流准位（0-17）不为 0：运转过程门堵转造成电流上升超过此电流准位时，驱动器定义此时为开门或关门到底。

注意：易打滑之传动机构，建议使用方法 b.之定位方式。

0-17 定位电流准位

单位：0.1

设定范围 0.0~200.0% 出厂设定值：0.0

🕮 此参数决定开关门到位定位电流准位，配合参数 0-15 使用。

0-16 散热风扇控制

出厂设定值：03

设定范围 **00** 风扇持续运转
01 停止运转一分钟後停止
02 随驱动器之运转/停止动作
03 侦测散热片(Heat Sink)温度到达後启动(60℃启动，温度降至 40℃以下停止)

🕮 此参数决定散热风扇之动作模式。

0-18 控制模式

出厂设定值：0

显示内容 00 V/F 电压频率控制
01 向量控制

此参数决定此交流电机驱动器的控制模式

1 基本参数

1-00	最高操作频率设定（模拟回授输入参考频率）	单位：0.01
	设定范围 50.00~400.0Hz	出厂设定值：60.00

🕮 设定驱动器最高的操作频率。数字操作器及通讯输入频率设定信号对应此一频率范围。

1-01	电机额定频率(Fbase)	单位：0.01
	设定范围 0.10~400.0Hz	出厂设定值：60.00

🕮 此一设定值必须根据电机铭牌上电机额定运转电压频率设定。

1-02	电机额定电压(Vbase)	单位：0.1
	设定范围 230V 系列 0.1~255.0V	出厂设定值：220.0

🕮 设定输出最高的电压。此一设定值必须小於等於电机铭牌上电机额定电压设定。

1-03	中间频率设定(Fmid)	单位：0.01
	设定范围 0.10~400.0Hz	出厂设定值：0.50

🕮 此参数设定任意 V / F 曲线中的中间频率值, 利用此一设定值可决定频率 [最低频率] 到 [中间频率] 之间 V / F 的比值。

🕮 当设定为向量控制时，参数 1-03、1-04、1-06 的设定无作用。

1-04	中间电压设定(Vmid)	单位：0.1
	设定范围 230V 系列 0.1~255.0V	出厂设定值：1.7V

🕮 此参数设定任意 V / F 曲线中的中间电压值，利用此一设定值可决定频率 [最低频率] 到 [中间频率] 之间 V / F 的比值。

1-05	最低输出频率设定(Fmin)	单位：0.01
	设定范围 0.10~400.0Hz	出厂设定值：0.50

🕮 此参数设定 V / F 曲线中的最低起动频率值。

1-06	最低输出电压设定(Vmin)	单位：0.1
	设定范围 230V 系列 0.1~255.0V	出厂设定值：1.7V

🕮 此参数设定 V / F 曲线中的最低起动电压值。

🕮 参数 1-01 ~1-06 的设定需符合 1-02≥1-04≥1-06；1-01≥1-03≥1-05 方可输入。

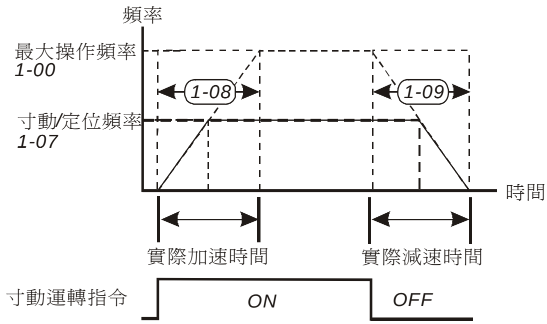
🕮 当设定为向量控制时，参数 1-03、1-04、1-06 的设定无作用。而, 1-05 仍为最低之输出频率。

1-07	⚡寸动/定位频率设定	单位：0.001
	设定范围 0.10~400.0Hz	出厂设定值：4.00
1-08	⚡寸动/定位加速时间设定	单位：0.1
	设定范围 0.1~3600 秒	出厂设定值：2.0
1-09	⚡寸动/定位减速时间设定	单位：0.1
	设定范围 0.1~3600 秒	出厂设定值：2.0

🕮 使用寸动功能时，可使用外部端子MI1~MI5设定8为寸动运转。当驱动器接收到寸动命令时，驱动器便会自[最低输出频率]（参数1-05）加速至寸动频率。寸动命令取消时，驱动器自寸动运转频率

减速至停止。而寸动运转的加减速时间，由寸动加减速时间（参数1-08、1-09）所设定的时间来决定。

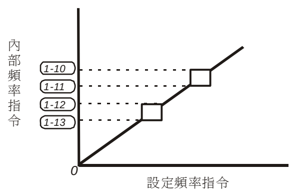
📖 当驱动器在运转中时不接受寸动运转命令；同理，当寸动运转在执行时也不接受其它运转指令，仅接受正反转。



📖 在定位功能时(演示模式，上电定位，PG error後定位，限位开关error後定位，重新定位讯号输入)，其运转速度依此参数运转

1-10	禁止操作频率一 Up	单位：0.01
1-11	禁止操作频率一 Down	单位：0.01
1-12	禁止操作频率二 Up	单位：0.01
1-13	禁止操作频率二 Down	单位：0.01
	设定范围 0.00~400.0Hz	出厂设定值：0.00

📖 此四个参数设定禁止设定频率，驱动器的频率设定会跳过这些频率范围，但频率的输出是连续。此四个参数设定有一个限定，1-10≥1-11≥1-12≥1-13。



02 操作方式参数

2-00	电机参数自动量测设定	单位：1
		出厂设定值：00
	设定范围 00 不动作 01 自动量测 R1(电机不会运转) 02 自动量测 R1+无载电流(电机会运转)	

🕮 此参数设定 1，2 表示要进行电机参数自动量测，驱动器接收到运转命令後，立即执行自动量测工作。设定 1 时，只量测 R1 值，无载电流参数 2-02 需手动输入；设定 2 时，需将负载卸下，自动量测值会分别填入参数 2-02 及 2-05。

电机参数调适 AUTO-Tuning 的程序：

1. 驱动器的所有参数设定为出厂值且电机连接正确。
2. 调适前请将电机卸载，即电机只有单独出力轴没有任何的皮带或减速机。
3. 将电机额定电压参数 1-02、电机额定频率参数 1-01、电机满载电流参数 2-01、电机额定转差参数 2-06 分别正确填入数值。
4. 将参数 2-00 设定为 2，然後按 Keypad RUN 的命令，此时立即执行电机调适的动作（**注意：电机会运转**），执行的时间约为 15 秒~20 秒的时间。-
5. 执行完毕後请检查参数 2-02、2-05 两参数是否已自动将量测的数据填入，若没有请再设定参数 2-00 再按 RUN。
6. 无误後再依需求将参数 0-18 设定为 00 或 01，然後可按设备的需要调整其他参数。

NOTE 向量控制模式不适用电机与驱动匹配时马力差距过大。

2-01	⚡电机额定电流设定	单位：0.1
	设定范围 5% FLA~120% FLA	出厂设定值：FLA

🕮 此参数必须根据电机的铭牌规格设定。出厂设定值会根据驱动器额定电流而设定，故出厂显示值为 100% 驱动器额定电流(FLA)。

2-02	⚡电机无载电流设定	单位：0.1
	设定范围 0% FLA ~电机额定电流(2-01)	出厂设定值：40%*FLA

🕮 设定电机无载电流，会直接影响转差补偿的量。

2-03	⚡自动转矩补偿设定	单位：0.1
	设定范围 0.0~10.0	出厂设定值：1.0

🕮 此参数可设定驱动器在运转时自动输出额外的电压以得到较高的转矩。

🕮 仅适用於 V/F 控制

2-04	电机的极数设定	单位：2
	设定范围 02~10	出厂设定值：04

🕮 此参数设定电机的极数(不可为奇数)。

2-05	电机一次侧电阻值 **R1**（线~线）	单位：0.01

	设定范围 0.00~99.99 Ω	出厂设定值：0.00

📖 此参数由电机参数自动量测後自动设定，亦可以由使用者依已知电机正确的参数输入。此电阻值为电机相与相的电阻值，无论电机结线方式为何此电阻值为电机出线任二条的量测值。

2-06	⚡电机额定转差	单位：0.01
	设定范围 0.00~20.00Hz	出厂设定值：3.00

📖 此参数请参考电机铭牌上的额定转速：额定转差=F（额定频率）-（额定转速 rmp*motor pole/120）

📖 此参数在向量控制模式时才有效

2-07	转差补偿限制	单位：1
	设定范围 00~250%	出厂设定值：200

📖 此参数可限制补偿频率的上限值，即参数 2-06 电机额定转差的倍率

2-08	⚡转矩补偿低通滤波时间	单位：0.01
	设定范围 0.01~10.00 秒	出厂设定值：0.05
2-09	转差补偿低通滤波时间	单位：0.01
	设定范围 0.05~10.00 秒	出厂设定值：0.10

📖 可经由设定参数 2-08 和 2-09 来改变补偿的响应时间。

📖 当参数 2-08 和 2-09 设定为 09 秒，则补偿响应最慢，但若设定为太短时，则可能会造成系统不稳定。

2-10	⚡振荡抑制 **Hunting Coeff.**	单位：1
	设定范围 00~16	出厂设定值：07

📖 电机於某一特定区会有电流飘动造成电机震动现象。调整此参数值，可有效改善此情形。（大马力电机之电流飘动区多出现於较低频区域）建议值07。

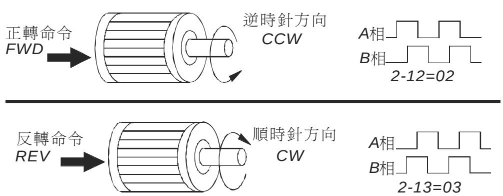
2-11	PG 脉冲范围设定	单位：1
	设定范围 00~4000	出厂设定值：600

📖 此值定义为当使用 PG 来作为回授控制的讯号来源时，必须设定所使用 PG 一周期所产生的脉冲数。

2-12	PG 输入设定	
		出厂设定值：00

设定范围 00 无使用 PG 功能
01 双向使用（正转时，A>B 90 度）
02 双向使用（反转时，A>B 90 度）

電機旋轉方向與PG輸出的定義





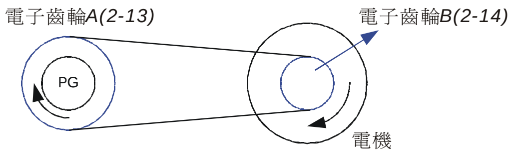
2-13 电子齿轮 A 单位: 1

设定范围 01~5000 出厂设定值: 100

2-14 电子齿轮 B 单位: 1

设定范围 01~5000 出厂设定值: 100

📖 当编码器(PG)不在电机侧时（如下图），可藉由电子齿轮来设定电机与编码器之间的减速比：电子齿轮 A(2-13) / 电子齿轮 B(2-14)
此时，电机频率 = PG频率 × 电子齿轮A(2-13) / 电子齿轮B(2-14)



2-15 ⌿ ASR 速度控制比例值（P）增益 单位: 0.1

设定范围 0.0~10.0 出厂设定值: 0.5

📖 此值定义使用 PG 做闭回路速度控制时，控制器的增益值。

2-16 ⌿ ASR 速度控制控制器积分时间（I） 单位: 0.01

设定范围 0.00~100.00 出厂设定值: 1.00

📖 此值定义使用 PG 做闭回路速度控制时，控制器的积分时间。

2-17 PG 滑差补偿限制 单位: 0.01

设定范围 0.00~10.00 出厂设定值: 10.00

📖 此值定义为输出频率的限制值，此值为正、负的宽度值。

2-18 PG 回授讯号异常偏差量 单位: 0.01

设定范围 0.00~100.00% 出厂设定值: 3.00

📖 基底为参数 1-00，当回授控制时，|参考目标来源-回授|>参数 2-18，且持续时间超过参数 2-19 设定值，则驱动器会依据参数 2-20 设定值做处理。

2-19 PG 回授讯号异常侦测时间 单位: 0.1

设定范围 0.1~3600.0 出厂设定值: 2.0

📖 此值定义为当回授讯号可能异常时的侦测时间。也可用於系统回授讯号反应极慢的情况下，做适当的处理。（设 0.0 代表不侦测）

2-20 ⌿PG 回授讯号错误处理方式

出厂设定值: 02

设定范围 **00** 警告并继续运转
01 警告且减速停车
02 警告且自由停车

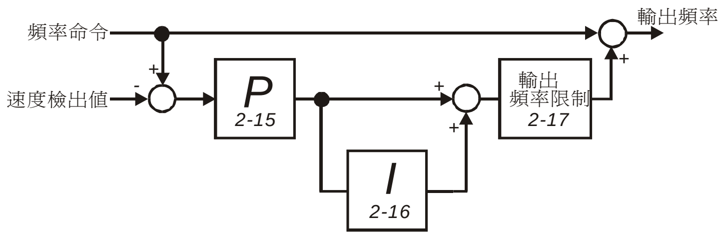
📖 当回授讯号如 PG 脉冲讯号脱落不正常时驱动器的处理方式。

2-21 ⁄PG 检出後的输出更新时间设定 单位：0.01

设定范围 0.01~1.00 秒 出厂设定值：0.10

📖 此值定义为当使用 PG 来作为回授控制的讯号来源时，若有需要自通讯来读取 PG 的脉冲数时，可藉此参数调整 210DH 与 210EH 两通讯地址内容的更新时间。

速度控制方块图



2-22 ⁄门宽自学习频率 单位：0.01

设定范围 0.10~400.0Hz 出厂设定值：4.00

📖 此参数表示当门宽自学习功能动作时，电机运转频率速度

2-23 门宽自学习功能设定

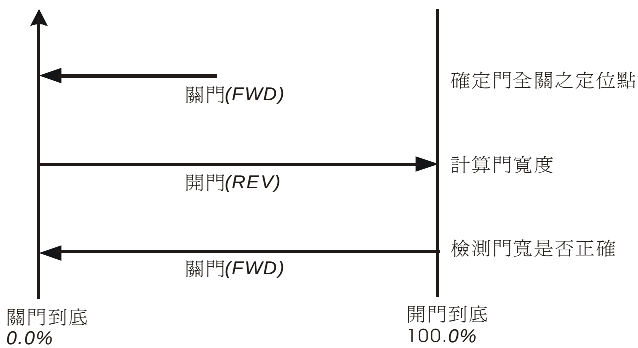
出厂设定值：00

设定范围 **00** 无功能
01 自学习模式

📖 每一电梯门系统依使用上门宽都会有所不同，如货梯其门宽就会比客梯宽上许多，故每一电梯门系统在调机时都必须测量门的宽度，才可做出正确的定位及开关门动作。此参数适用於门控制模式为距离控制模式一/二(0-09=00/01)时适用。

📖 门宽自学习动作流程

首先关门到底，确定门全关之定位点，接著开门到底计算门宽度，最後关门到底确认门宽是否相同。



📖 当自动测量完门宽後，门宽值会自动填入参数 2-24 及 2-25

2-24	门宽脉冲数设定(低位)	单位：1
	设定范围 00~9999	出厂设定值：7500
2-25	**门宽脉冲数设定(高位)**	单位：1
	设定范围 00~99	出厂设定值：00

📖 门宽自学习动作完成後会将所测量出的门宽脉冲数自动填入此参数，也可依据电梯门特性自行输入修正门宽脉冲数。

2-26	保留
2-27	**保留**

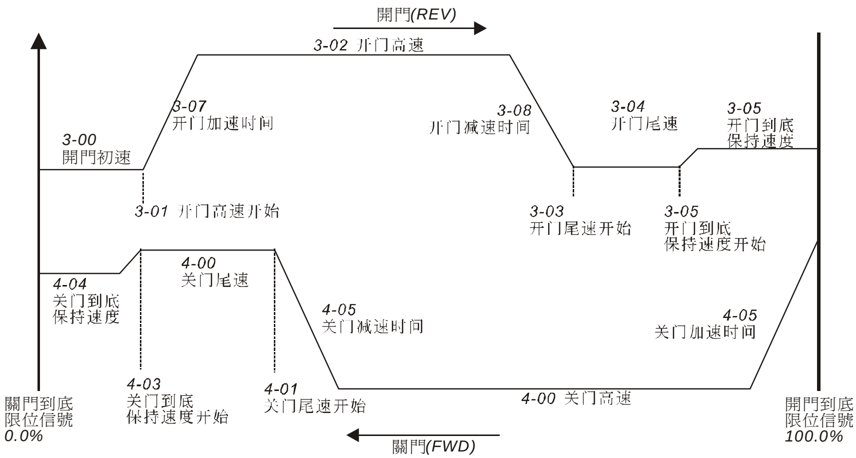
03 开门动作参数

参数	名称 / 设定范围	单位 / 出厂设定值
3-00	⚡开门初速	单位：0.01
	设定范围　0.00~400.0Hz	出厂设定值：8.40
3-01	⚡开门高速段开始	单位：1
	设定范围　00~65535(脉冲数)	出厂设定值：300
3-02	⚡第一段开门高速	单位：0.01
	设定范围　0.00~400.0Hz	出厂设定值：42.00
3-03	⚡开门尾速段开始	单位：0.1
	设定范围　0.0~100.0% (0.0%表关门到底，100.0%表开门到底)	出厂设定值：95.0
3-04	⚡开门尾速	单位：0.01
	设定范围　0.00~400.0Hz	出厂设定值：5.00
3-05	⚡开门到位保持速度开始	单位：0.1
	设定范围　0.0~100.0% (0.0%表关门到底，100.0%表开门到底)	出厂设定值：99.0
3-06	⚡开门到位保持速度	单位：0.01
	设定范围　0.00~400.0Hz	出厂设定值：2.00
3-07	⚡第一段开门加速时间	单位：0. 1
	设定范围　0.1~3600 秒	出厂设定值：2.0
3-08	⚡第一段开门减速时间	单位：0. 1
	设定范围　0.1~3600 秒	出厂设定值：2.0
3-09	⚡第二段开门高速	单位：0.01
	设定范围　0.00~400.0Hz	出厂设定值：30.00
3-10	⚡第二段开门加速时间	单位：0.1
	设定范围　0.1~3600 秒	出厂设定值：10.0
3-11	⚡第二段开门减速时间	单位：0.1
	设定范围　0.1~3600 秒	出厂设定值：10.0

🕮 3-00~3-11 适用於当门控制模式(0.09)设为 01 距离控制模式一及 02 距离控制模式二时使用。

🕮 3-01 单位为脉冲数，换算为百分比後需小於 3-03。

🕮 使用者可依据下图开关门曲线示意图作适当调整。



3-12	✗开门到位保持转矩	单位：0.1
	设定范围　0.0~100.0% (100.0%为驱动器额定电流)	出厂设定值：50.0
3-13	**✗开门到位保持转矩响应时间**	单位：0.01
	设定范围　0.01~10.00 秒	出厂设定值：0.20

🕮 当开门於极限位置时必须将门保持於极限点，为避免电机过载故需限制其电流。

3-14	开门超时侦测时间	单位：0. 1
	设定范围　0.0~180.0 秒（0.0 秒为不侦测）	出厂设定值：0.0

🕮 当开门时间超过此参数所设定的时间，驱动器会显示一故障讯号 doEr，且电机会减速停止，需重置(Reset)驱动器，且重新下达开关门命令。

04 关门动作参数

4-00	⚡第一段关门高速	单位：0.01
	设定范围　0.00~400.0Hz	出厂设定值：30.00
4-01	⚡关门尾速段开始	单位：0.1
	设定范围　0.0~100.0% (0.0%表关门到底，100.0%表开门到底)	出厂设定值：4.0
4-02	⚡关门尾速	单位：0.01
	设定范围　0.00~400.0Hz	出厂设定值：5.00
4-03	⚡关门到位保持速度开始	单位：0.1
	设定范围　0.0~100.0% (0.0%表关门到底，100.0%表开门到底)	出厂设定值：1.0
4-04	⚡关门到位保持速度	单位：0.01
	设定范围　0.00~400.0Hz	出厂设定值：2.00
4-05	⚡第一段关门加速时间	单位：0. 1
	设定范围　0.1~3600 秒	出厂设定值：2.0
4-06	⚡第一段关门减速时间	单位：0. 1
	设定范围　0.1~3600 秒	出厂设定值：2.0
4-07	⚡第二段关门高速	单位：0.01
	设定范围　0.00~400.0Hz	出厂设定值：20.00
4-08	⚡第二段关门加速时间	单位：0.1
	设定范围　0.1~3600 秒	出厂设定值：10.0
4-09	⚡第二段关门减速时间	单位：0.1
	设定范围　0.1~3600 秒	出厂设定值：10.0

🕮 4-00~3-09 适用於当门控制模式设为 01 距离控制模式一及 02 距离控制模式二时使用

🕮 使用者可依据 3 群开关门曲线示意图作适当调整。

4-10	⚡第一段异常关门电流准位	单位：0.1
	设定范围　0.0~150.0% (100.0%为驱动器额定电流)	出厂设定值：100.0
4-11	⚡第二段异常关门电流准位	单位：0.1
	设定范围　00~150.0% (100.0%为驱动器额定电流)	出厂设定值：100.0
4-12	⚡异常减速时间	单位：0.1
	设定范围　0.1~3600 秒	出厂设定值：0.2
4-15	⚡异常关门侦测范围开始	单位：0.1
	设定范围　1.0~99.0% (0.0%表关门到底，100.0%表开门到底)	出厂设定值：2.0
4-16	⚡异常关门侦测范围结束	单位：0. 1
	设定范围　8.0~97.0% (0.0%表关门到底，100.0%表开门到底)	出厂设定值：80.0

🕮 关门时，在侦测范围内(4-15 ~ 4-16)，门遇到阻碍物(电机堵转电流超过 4-10/4-11 设定)，驱动器会重开门运行至开门到位，再重新关门。再重开门运行至开门到位期间，不接受关门命令。

🕮 参数 4-12(异常减速时间)为重开门发生时，当前的关门速度减速至 0 Hz 之减速时间。建议在不过电流的情况下，此参数尽可能设一极小值，以确保重开门时快速返回，保障人身安全。

4-13	⚡关门到位保持转矩	单位：0.1
	设定范围　0.0~100.0% (100.0%为驱动器额定电流)	出厂设定值：50.0
4-14	⚡关门到位保持转矩响应时间	单位：0.01

	设定范围 0.01~10.00 秒	出厂设定值：0.20

📖 当关门於极限位置时必须将门保持於极限点，为避免电机过载故需限制其电流。

4-17	关门超时侦测时间	单位：0. 1
	设定范围 0.0~180.0 秒（0.0 秒为不侦测）	出厂设定值：0.0

📖 当关门时间超过此参数所设定的时间，驱动器会自动重新开门。

5 多功能输入端子以及多段速参数

5-00 **多功能输入端子(MI1)功能选择**

出厂设定值：09

5-01 **多功能输入端子(MI2)功能选择**

出厂设定值：11

5-02 **多功能输入端子(MI3)功能选择**

出厂设定值：17

5-03 **多功能输入端子(MI4)功能选择**

出厂设定值：18

5-04 **多功能输入端子(MI5)功能选择**

出厂设定值：08

5-05 **多功能输入端子(A)功能选择**

出厂设定值：00

5-06 **多功能输入端子(B)功能选择**

出厂设定值：00

5-07 **多功能内部输入端子(COM1)功能选择(通讯)**

出厂设定值：00

5-08 **多功能内部输入端子(COM2)功能选择(通讯)**

出厂设定值：00

5-09 **多功能内部输入端子(COM3)功能选择(通讯)**

出厂设定值：00

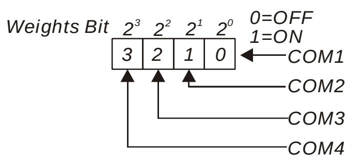
5-10 **多功能内部输入端子(COM4)功能选择(通讯)**

出厂设定值：00

🕮 此参数由使用者依据需求设定规划所需外部端子输入功能。

🕮 A、B 两输入端子不作为接受 Encoder A、B 相脉冲用时(2-12=00)，可作为多功能输入端子使用。

🕮 参数 5-07~5-10 是由通讯控制，可经由通讯控制其 ON/OFF，对应通讯地址为 **2006 H**。



功能一览表

设定值	功　　能	说　　明
00	无功能	此设定可使端子处於无功能的状态，即使有信号输入驱动器也不作任何动作。可将未使用的端子设定为无功能可防止误接或误动作。
01	多段速指令一	当设定门控制模式为多段速模式一或二模式运行时(0-09=2/3)，可藉由此四个端子的数字状态共可作 15 段速的设定，加上零速及寸动速度，共可作 17 段速的运行；当设定门控
02	多段速指令二	
03	多段速指令三	

04	多段速指令四	制模式为多段速模式运行时(0-09=4)，可藉由此四端子，实现换速处理。
05	第一、二段开关门加减速时间切换	此信号输入时，驱动器可执行一、二段开关门加减速时间的切换
06	寸动运转	执行寸动运转时需在交流电机驱动器完全停止的状态下才可以执行，运转时可改变转向，并接受数字操器上的〔STOP〕键；当外接端子的接点 OFF 时电机便依寸动减速时间停止。相关的使用请参照参数 1-07~1-09 的说明
07	寸动运转方向	外部端子寸动运转时才有效，寸动运转时外接端子接点 ON/OFF 可改变运转方向
08	演示模式	当此端子的开关动作时，驱动器的输出频率将依开关门曲线反覆运行。直到端子 OFF 驱动器才停止输出。可藉由反覆开关门调适最适当开关门曲线。
09	强制停止，常开接点（NO）输入	此功能可使驱动器接受来自配电系统的紧急停止接点或其他故障讯号，无任何异常输出显示。不需 RESET，若为面板操作模式，停止後运转信号需再次输入才能运转。
10	强制停止，常开接点（NC）输入	
11	紧急停止，常开接点(NO)输入	此功能可使驱动器接受来自配电系统的紧急停止信号接点或其它故障讯号。显示 EF，需 RESET 信号输入後，驱动器才能运转
12	紧急停止，常闭接点(NC)输入	
13	运转命令选择数字操作器/外部端子	设定此参数时，0-12 的设定自动失效，改由端子的状态来决定。端子接点断路(open)为数字操作器，端子接点导通(close)为外部端子。
14	参数锁定致能	当设定为此参数之端子接点导通时，所有参数内容读取值将为 0。改变此端子接点为断路状态，才可读取参数内容
15	异常复归指令（Reset）（N.O）	当驱动器的故障现象排除後可利用此端子将驱动器重新复置。
16	异常复归指令（Reset）(N.C)	
17	开门限位信号输入	定位模式设定有开门限位信号时，驱动器将依此信号作为开门到底之依据。
18	关门限位信号输入	定位模式设定有关门限位信号时，驱动器将依此信号作为关门到底之依据。
19	禁止开门信号输入	此端子设定时，若无讯号输入，则梯门禁止开启，可用於著床区信号之输入。
20	强制开门信号输入	此信号输入时，门强制开门至开门到位位置，待此信号移除，门才可关门。 若关门位置已到达关门限位信号或关门到位位置，此信号无效。（与「开门禁止信号」同时作动时，此信号无效）
21	重新定位信号输入	此信号输入时，驱动器重新执行定位动作。
22	第二段开关门信号输入	此信号输入时，驱动器可执行第二段开关门曲线，以第二段开关门全速、加减速时间、异常开门之准位运行。
23	开门限位信号输入（含运转功能）	定位模式(0-15)设定有开门限位信号时，驱动器将依此信号作为开门到底之依据。无开门信号且运转方向为开门时，此信号也可以使驱动器运转。用於在开门到位後，开门信号取消，但还需使驱动器运转保持转矩。
24	关门限位信号输入（含运转功能）	定位模式(0-15)设定有关门限位信号时，驱动器将依此信号作为关门到底之依据。无关门信号且运转方向为关门时，此信号也可以使驱动器运转。用於在关门到位後，关门信号取消，但还需使驱动器运转保持转矩。

5-11 电源起动运转控制（限外部端子）

出厂设定值：00

设定范围 00 电源起动可运转
01 电源起动时锁定运转

📖 此参数的功能为当运转命令为外部端子且运转命令永远保持的状态下，当交流电机驱动器的电源开启时决定电机运转的状态。设定 00 时驱动器接受运转命令电机运转，若设定 01 时驱动器不接受运转命令电机停止，若要使电机运转必须先将运转命令取消再投入运转命令即可运转。

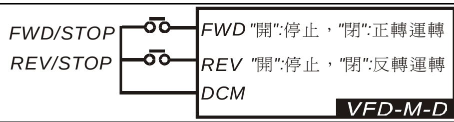
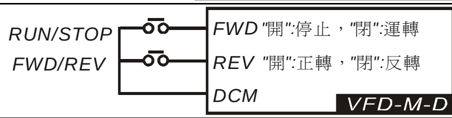
⚠ 当此参数的功能设定**1**时电机驱动不能保证绝对不会运转。因可能受到机械的震动或开关零件的不良导致产生开关的弹跳现象而造成运转，使用此功能时务必小心。

5-12 二线线式运转控制

出厂设定值：00

设定范围 00 正转 / 停止，反转 / 停止
01 反转 / 正转，运转 / 停止

📖 此参数设定驱动器外部控制运转的组态，共有二种不同的控制模式：

参数 02-05		外部端子控制回路
00	二线式 (1) 正转 / 停止 反转 / 停止	
01	二线式 (2) 反转 / 正转 运转 / 停止	

5-13 数字端子输入响应时间

单位：1

设定范围 01~20(*2.5ms) 出厂设定值：01

📖 此参数功能是将数字输入端子讯号做延迟及确认处理，1 个单位为 2.5ms，延迟时间即是确认时间，可防止某些不明干扰，导致数字端子输入误动作的情况下，此参数确认处理可以有效地改善，但响应时间会有些延迟。

5-14 ⚡演示模式开关门到位保持时间

单位：0.1

设定范围 0.1~999.9 秒 出厂设定值：2.0

📖 当执行演示模式时，开门到位或关门到位时的保持时间，经过此时间才会进行下一次演示动作。

5-15 演示模式开关门运行次数纪录

单位：1

设定范围 00~9999 出厂设定值：##

📖 当执行演示模式时，完成一次开关门动作就计数 1 次

5-16 ⚡清除演示运行次数

出厂设定值：00

设定范围 00 无功能
01 清除演示运行次数

📖 选择 01 时，可将参数 5-15 演示模式开关门运行次数内容值归零。

参数	名称	单位
5-17	⚡第零段速频率设定	单位：0.01
5-18	⚡第一段速频率设定	单位：0.01
5-19	⚡第二段速频率设定	单位：0.01
5-20	⚡第三段速频率设定	单位：0.01
5-21	⚡第四段速频率设定	单位：0.01
5-22	⚡第五段速频率设定	单位：0.01
5-23	⚡第六段速频率设定	单位：0.01
5-24	⚡第七段速频率设定	单位：0.01
5-25	⚡第八段速频率设定	单位：0.01
5-26	⚡第九段速频率设定	单位：0.01
5-27	⚡第十段速频率设定	单位：0.01
5-28	⚡第十一段速频率设定	单位：0.01
5-29	⚡第十二段速频率设定	单位：0.01
5-30	⚡第十三段速频率设定	单位：0.01
5-31	⚡第十四段速频率设定	单位：0.01
5-32	⚡第十五段速频率设定	单位：0.01

出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~400.0Hz

📖 利用多功能输入端子功能一览表可选择段速运行(最多为 16 段速)，段速频率分别在参数 5-17~5-32 设定。

📖 多段速功能使用於门控制系统设定为多段速模式一/二/三(0-09=02/03/04)，配合 PLC或极限开关，依据接点的输出讯号切换速度，运行开关门曲线。

06 输出功能参数

6-00	✗多功能输出端子 (RELAY 接点 RA1,RB1,RC1)

出厂设定值：06

6-01	✗多功能输出端子 (RELAY 接点 RA2, RC2)

出厂设定值：17

6-02	✗多功能输出端子 MO1

出厂设定值：13

6-03	✗多功能输出端子 MO2

出厂设定值：01

6-04	✗多功能输出端子 MO3(通讯)

出厂设定值：00

6-05	✗多功能输出端子 MO4(通讯)

出厂设定值：00

6-06	✗多功能输出端子 MO5(通讯)

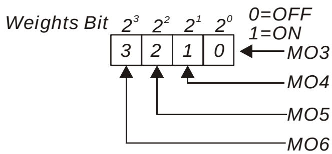
出厂设定值：00

6-07	✗多功能输出端子 MO6(通讯)

出厂设定值：00

📖 此参数由使用者依据需求设定规划所需外部端子输出功能。

📖 参数 6-04~6-07 是由通讯控制，可经由通讯监控其 ON/OFF，对应通讯地址为 **2209 H**。



功能一览表

设定值	功能	说明
00	无功能	输出端子无任何功能
01	运转中指示	当驱动器有输出电压或运转指令输入时接点会"闭合"。
02	设定频率到达指示	当驱动器输出频率到达设定频率时，此接点会"闭合"。
03	过转矩检出指示	当驱动器侦测到过转矩发生时，此接点会"闭合"。参数 06.04 设定过转矩检出位准参数 06.05 设定过转矩检出时间。
04	低电压检出指示	当驱动器侦测到输入电压过低，该接点会"闭合"
05	驱动器操作模式指示	当驱动器运转指令由外部端子控制时，该接点会"闭合"。
06	故障指示	当驱动器侦测有异常状况发生时，该接点会"闭合"。 (oc, ov, oH1, oL2, oL, oL1, EF, CF3.3~8, HPF1~4, ocA, ocd, ocn, GFF, PGEr, doEr, CE10).
07	警告指示	当驱动器侦测有警告状况发生时，该接点会"闭合"。 (AUE, SE1, SE2, oL2, PGEr, PSEr, CE0X)
08	演示模式运转中指示	当驱动器执行演示模式时，此接点会"闭合"
09	演示模式段速运转完成指示	演示模式时，每完成一个段速，此接点会"闭合"，但只维持 0.5s
10	演示模式完成开关门指示	演示模式完成一次开关门动作时，此接点会闭合，但只维持 0.5s

11	强制停止指示	外部强制停止端子动作时，此接点会“闭合”
12	散热片过热警告	当散热片过热时，发出一个讯号，防止 OH 关机的预前准备动作。>85℃ ON， <80℃ OFF。
13	驱动器准备完成	驱动器开机後若无任何异常状态後接点”闭合”
14	紧急停止指示	当驱动器执行紧急停止时此接点”闭合”
15	软件煞车连动信号	当驱动器执行软件煞车时此接点”闭合”，此信号可作为煞车模组 VFDB 的连动信号或指示用
16	零速含停机时	零速输出信号（含 STOP）
17	回授信号异常	当驱动器检测出回授信号异常时，此接点”闭合”。（参考参数 2-18、2-19 回授信号异常检测设定）
18	位置检出信号 1	当门关最终行程小於参数 06-09 时，此接点闭合
19	位置检出信号 2	当门关最终行程小於参数 06-10 时，此接点闭合
20	位置检出信号 3	当门关最终行程小於参数 06-11 时，此接点闭合
21	关门限位信号输出	若定位模式设定为无关门限位信号，当门关最终行程小於门宽 1%时，此接点闭合 若定位模式设定为有关门限位信号，当外部关门限位信号输入时，此接点闭合
22	开门限位信号输出	若定位模式设定为无开门限位信号，当门开最终行程大於门宽 99%时，此接点闭合 若定位模式设定为有开门限位信号，当外部开门限位信号输入时，此接点闭合
23	关门异常信号输出	关门受阻而造成异常时，此接点闭合
24	保留	
25	未定位信号输出	当驱动器上电或 PGEr 後，未执行定位前，此接点闭合
26	保留	

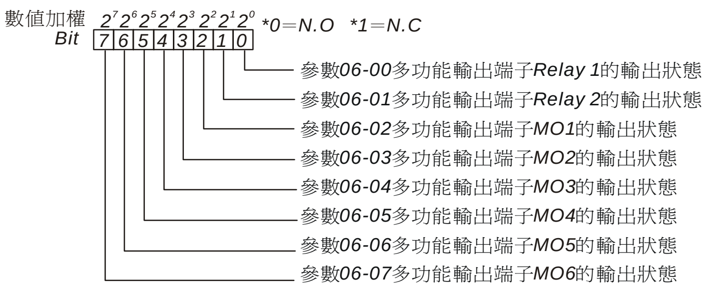
6-08 多功能输出端子接点状态设定

单位：1

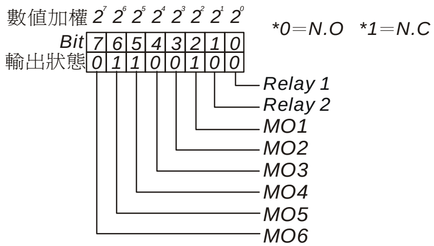
设定范围 00~255　　出厂设定值：00

06-08的设定决定多功能输出端子06-00~06-07之输出状态为常开（N.O）或常闭（N.C）。

设定方法：输出状态的设定是以二进位8bit的方式设定再转成10进位的值，才可输入本参数。



設定範例



參數的數值

$=bit7x2^7+bit6x2^6+bit5x2^5+bit4x2^4+bit3x2^3+bit2x2^2+bit1x2^1+bit0x2^0$

$=0x2^7+1x2^6+1x2^5+0x2^4+0x2^3+1x2^2+0x2^1+0x2^0$

$=0+64+32+16+0+0+2+0$

$=100$　　所以參數06-08＝100

附：次方速解表

$2^0=1$	$2^3=8$	$2^6=64$
$2^1=2$	$2^4=16$	$2^7=128$
$2^2=4$	$2^5=32$	

6-09 ✓**位置检出信号 1**　　单位：0.1

设定范围　0.0~100.0%　　出厂设定值：25.0

6-10 ✓**位置检出信号 2**　　单位：0.1

设定范围　0.0~100.0%　　出厂设定值：12.5

6-11 ✓**位置检出信号 3**　　单位：0.1

设定范围　0.0~100.0%　　出厂设定值：7.5

📖 多功能输出端子设定 18~20 时，门位置到达 6-09~6-11 所设定的位置时会输出一信号

6-12 保留

6-13 保留

6-14 保留

6-15 保留

7 保护及特殊功能参数

7-00	✓软件煞车位准设定(煞车晶体动作准位)	单位：1
	设定范围 230V 系列：370~430Vdc	出厂设定值：380V

📖 此参数为软件设定来控制煞车的位准，参考值为DC-BUS上的直流电压值。

7-01	直流制动电流准位设定	单位：0.1
	设定范围 0.0~100.0%	出厂设定值：0.0

📖 此参数设定启动及停止时送入电机直流制动电流准位。直流制动电流百分比乃是以驱动器额定电流为100%。所以当设定此一参数时，务必由小慢慢增大，直到得到足够的制动转矩。但不可超过电机的额定电流。

7-02	启动时直流制动时间设定	单位：0.1
	设定范围 0.0~999.9 秒	出厂设定值：0.0

📖 此参数设定驱动器启动时，送入电机直流制动电流持续的时间。

📖 如设定为999.9秒时为停止时永久直流制动，需利用多功能输入端子来强制停止。另一方法为按 STOP/RESET 键持续两秒，即可解除永久直流制动状态。

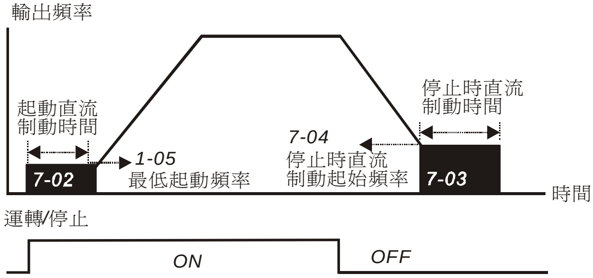
7-03	停止时直流制动时间设定	单位：0.1
	设定范围 0.0~999.9 秒	出厂设定值：0.0

📖 此参数设定煞车时送入电机直流制动电流持续的时间。停止时若要作直流制动，则参数（0-13）需设定为减速停车（00）此功能才会有效。

📖 当7-03设为999.9时为停止时永久直流制动，电机将一直持续在直流制动的状态下，需利用多功能输入端子(MI1~MI5)设为强制停止(09/10)来强制停止。

7-04	停止时直流制动起始频率	单位：0.01
	设定范围 0.00~400.0Hz	出厂设定值：0.00

📖 驱动器减速至停止前，此参数设定直流制动起始频率。当该设定值小於最低频率参数（01-05）时，直流制动起始频率以最低频率开始。



直流制動輸出時序圖

📖 运转前的直流煞车通常应用於如风车、帮浦等停止时负载可移动之场合。这些负载在驱动器启动前电机通常处於自由运转中，且运转方向不定，可於启动前先执行直流煞车再启动电机。

📖 停止时的直流制动通常应用於希望能很快的将电机煞住，或是作定位的控制。

7-05 过转矩检出动作选择（OL2）

出厂设定值：00

设定范围 00 过转矩不检测
01 定速运转中过转矩侦测，过转矩检出後继续运转直到 OL2 保护功能动作
02 定速运转中过转矩侦测，过转矩检出後 OL2 停止运转
03 加速中过转矩侦测，过转矩检出後继续运转直到 OL2 保护功能动作
04 加速中过转矩侦测，过转矩检出後 OL2 停止运转

📖 此参数决定OL2发生时，驱动器之动作。骑之检出方式为：当输出电流超过参数7-06的设定值且时间超过参数7-07的设定。此时，驱动器会显示"OL2"，若多功能输出端子设定为过转矩(OL2)检出(参数6-00~6-03)，则输出会动作。请参考参数6-00~6-03。

7-06 过转矩检出准位设定

单位：0.1

设定范围 10.0~200.0% 出厂设定值：150.0

7-07 过转矩检出时间设定

单位：0.1

设定范围 0.1~60.0 秒 出厂设定值：0.1

📖 定义过转矩的检出条件及检出後，驱动器的处置模式。

📖 过转矩检出系根据下列方法：当输出电流超过过转矩检出位准（参数7-06）且超过过转矩检出时间（参数7-07），若［多功能输出端子］设定为过转矩检出指示，则该接点会"闭合"。参阅参数6-00~6-03 说明。

7-08 电子热动电驿选择（OL1）

出厂设定值：01

设定范围 00 以标准型电机动作(同轴散热)
01 以特殊电机动作(散热独立)
02 不动作

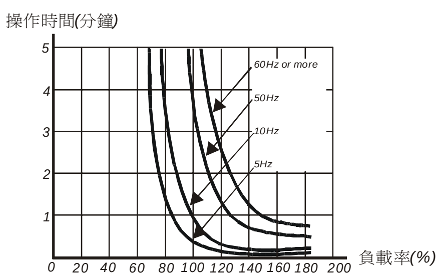
📖 为预防自冷式电机在低转速运转时发生电机过热现象，使用者可设定电子式热动电驿，防止电机过热烧毁。

7-09 电子热动电驿动作时间设定

单位：1

设定范围 30~600 秒 出厂设定值：60

📖 此参数可设定电子热动电驿 I^2t 保护动作特性时间，设定短时间额定型、标准额定型或长时间额定型。



7-10 异常再启动次数选择

单位：1

设定范围 00~10	出厂设定值：00

📖 设定异常後（允许异常状况：oc、ov、oH、oL、oL1、ocA、ocd、ocn、oL2、PGEr、doEr），驱动器自动重置 / 启动的次数。

📖 若设定为0，则异常後不执行自动重置/启动功能。当异常再自动时，驱动器会以由上往下作速度追踪的方式启动驱动器。

📖 配合参数7-10，若参数7-10设定10，而参数7-14设定600s（10分钟），当异常发生并再启动後，超过600s没有异常再发生，则异常再启动次数自动复归为10次

7-11 异常再启动之延迟时间设定

单位：0.1	
设定范围 0.1~5.0 秒	出厂设定值：0.5

📖 当侦测到电源暂时中断，驱动器停止输出，等待此参数设定的时间後再执行启动。此一设定值最好是设定在驱动器启动前输出侧的残馀电压接近 0 V。

📖 当异常再启动时，此参数也作为速度追踪之时间设定。

📖 在有安装PG回授的场合，速度追踪便以驱动器依PG回授之电机速度继续加速至设定频率

7-12 速度追踪之动作准位

单位：0.1	
设定范围 20.0~200.0%	出厂设定值：150.0

📖 当速度追踪时，限制驱动器输出之最大电流。

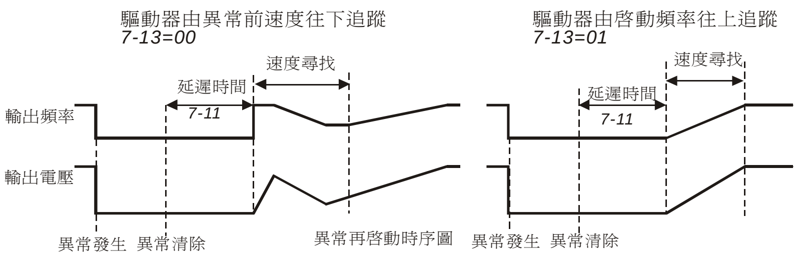
📖 当执行速度追踪时之V/F曲线以参数群01所设定的V/F为基准值。

7-13 异常再启动速度追踪设定

出厂设定值：01

设定范围 00 由**异常**前速度往下追踪

01 由最小速度往上追踪



7-14 异常再启动次数自动复归时间

单位：1	
设定范围 00~9999 秒	出厂设定值：600

7-15 最近第一次异常记录

7-16 最近第二次异常记录

7-17 最近第三次异常记录

7-18 最近第四次异常记录

出厂设定值：00

显示内容 00 无异常记录

01 过电流（oc）

02 过电压（ov）
03 过热（oH）
04 驱动器过载（oL）
05 电子热动电驿（oL1）
06 外部异常（EF）
08 硬件线路异常（CF3.3~CF3.8）
09 保护线路异常（HPF.1~HPF.4）
10 加速中过电流（ocA）
11 减速中过电流（ocd）
12 定速中过电流（ocn）
13 接地故障（GFF）
15 参数写入异常（CF1）
16 参数读出异常（CF2）
18 电机过载（oL2）
20 软件或密码保护（PcdE/CcdE）
26 PG 回授信号错误（PGEr）
27 开关门限位信号错误（PSEr）
28 开门超时（doEr）
35 通讯超时(CE10)

📖 如果驱动器异常原因与前一次相同，将不会记忆。

7-19 累计电机运转时间（分钟）

单位：1

设定范围 00~1439　　出厂设定值：00

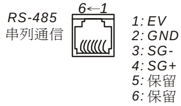
7-20 累计电机运转时间（天数）

单位：1

设定范围 00~9999　　出厂设定值：00

📖 记录电机运转的时间，设定值 00 便可清除为 0。当运转时间小於 60 秒则不纪录。

8 通讯参数



8-00 ⚡通讯地址

设定范围 01~254　　出厂设定值：01

📖 当系统使用 RS-485 串联通讯介面控制或监控时，每一台驱动器必须设定其通讯地址且每一个连结网中每个地址均为"唯一"不可重覆。

8-01 ⚡通讯传送速度 Baud Rate

出厂设定值：02

设定范围 **00** Baud rate 4800（传输速度，位元 / 秒）
01 Baud rate 9600（传输速度，位元 / 秒）
02 Baud rate 19200（传输速度，位元 / 秒）
03 Bard rate 38400（传输速度，位元 / 秒）

📖 此参数用来设定 RS-485 串联通讯的传输速率。

8-02 ⚡通讯错误处理

出厂设定值：03

设定范围 **00** 警告并继续运转
01 警告并减速停车
02 警告并自由停车
03 不警告并继续运转

📖 此参数用来设定通讯错误时，驱动器的处置状态。

8-03 ⚡通讯超时（Over time）检出　　单位：0.1

出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~60.0 秒
0.0 无传输超时检出

📖 此参数设定串联通讯通讯超时的检出时间。当在此参数设定时间内，无任何资料传输，即表是通讯超时，若参数 8-02 的设定为 0 ~ 2，则数字操作器上将显示 "cE10"。

8-04 ⚡通讯资料格式

出厂设定值：03

设定范围 **00** 7,N,2 for ASCII
01 7,E,1 for ASCII
02 7,0,1 for ASCII
03 8,N,2 for RTU
04 8,E,1 for RTU
05 8,O,1 for RTU

📖 计算机控制 Computer Link
使用 RS-485 串联通讯介面时，每一台 VFD-M-D 必须预先在参数 8-00 指定其通讯地址，计算机便根据其个别的地址实施控制。

📖 VFD-M-D 系列交流电机驱动器使用 Modbus networks 通讯协议。而 Modbus 可使用 ASCII (American Standard Code for Information Interchange)或 RTU(Remote Terminal Unit)两种资料编

码。ASCII 编码是将所要传送的资料先转换成相对的 ASCII 码後再传送，而 RTU 则是资料直接传送，不再经过转换。以下说明 ASCII 资料格式的编码方式。

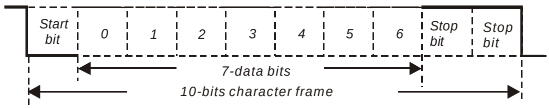
每 byte 是由 2 个 ASCII 字符组合而成。例如：数值是 64 Hex，ASCII 的表示方式为'64'，分别由'6'(36Hex)、'4'(34Hex)组合而成。下表为 ASCII 字符 '0'…'9'，'A'…'F' 的对照表。

字符	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'
ASCII code	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H
字符	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'
ASCII code	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

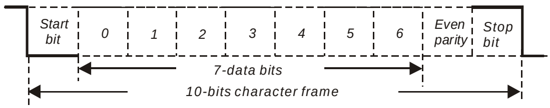
字符结构:

10-bit 字符框（For ASCII）

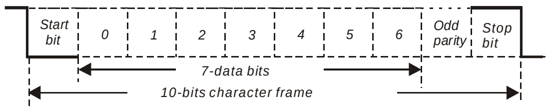
（资料格式 7 , N , 2）



（资料格式 7 , E , 1）

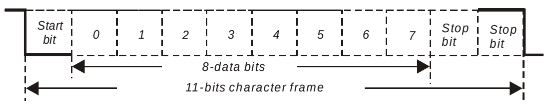


（资料格式 7 , O , 1）

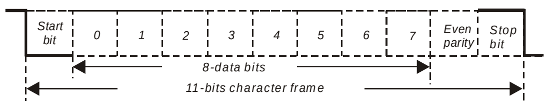


11-bit 字符框（For RTU）

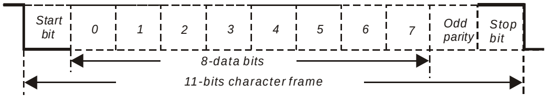
（资料格式 8 , N , 2）



（资料格式 8 , E , 1）



（资料格式 8 , O , 1）



通信资料结构:

资料格式框

ASCII 模式:

STX	起始字符 = ‘:’(3AH)
Address Hi	通信地址:
Address Lo	8-bit 地址由 2 个 ASCII 码组合
Function Hi	功能码:
Function Lo	8-bit 功能码由 2 个 ASCII 码组合
DATA (n-1)	资料内容:
....	n×8-bit 资料内容由 2n 个 ASCII 码组合
DATA 0	n<=20，最大 40 个 ASCII 码(20 笔资料)
LRC CHK Hi	LRC 检查码:
LRC CHK Lo	8-bit 检查码由 2 个 ASCII 码组合
END Hi	结束字符:
END Lo	END Hi = CR (0DH), END Lo = LF(0AH)

RTU 模式:

START	保持无输入讯号大於等於 10 ms
Address	通信地址: 8-bit 二进制地址
Function	功能码: 8-bit 二进制地址
DATA (n-1)	资料内容:
....	n×8-bit 资料， n<=40(20 笔 16bit 资料)
DATA 0	
CRC CHK Low	CRC 检查码:
CRC CHK High	16-bit CRC 检查码由 2 个 8-bit 二进制组合
END	保持无输入讯号大於等於 10 ms

通信地址(Address)

00H: 所有驱动器广播(Broadcast)

01H: 对第 01 地址驱动器

0FH: 对第 15 地址驱动器

10H: 对第 16 地址驱动器,以此类推. . . . . . ， 最大可到 254(FEH)。

功能码(Function)与资料内容(Data Characters)

03H: 读出寄存器内容

06H: 写入一笔资料至寄存器

08H: 回路侦测

10H: 写入多笔资料至寄存器

功能码 03H: 读出寄存器内容(最多可同时读取连续之 20 笔资料)

例如: 对驱动器地址 01H，读出 2 个连续於寄存器内的资料内容如下表示: 起始寄存器地址 2102H

ASCII 模式:

询问讯息字串格式:

STX	': '
Address	'0'
	'1'
Function	'0'
	'3'
Starting address	'2'
	'1'
	'0'
	'2'
Number of data (count by word)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
LRC Check	'D'
	'7'
END	CR
	LF

回应讯息字串格式:

STX	': '
Address	'0'
	'1'
Function	'0'
	'3'
Number of data (count by byte)	'0'
	'4'
Content of starting address 2102H	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
Content of address 2103H	'0'
	'0'
	'0'
	'0'
LRC Check	'7'
	'1'
END	CR
	LF

RTU 模式:

询问讯息格式:

Address	01H
Function	03H
Starting data address	21H
	02H
Number of data (count by world)	00H
	02H
CRC CHK Low	6FH
CRC CHK High	F7H

回应讯息格式:

Address	01H
Function	03H
Number of data (count by byte)	04H
Content of data address 2102H	17H
	70H
Content of data address 2103H	00H
	00H
CRC CHK Low	FEH
CRC CHK High	5CH

功能码 06H：写入一笔资料至寄存器(最多可同时写入 20 笔资料至连续之寄存器)

例如：对驱动器地址 01H，写入 6000（1770H）至驱动器内部设定参数 0100H。

ASCII 模式:

询问讯息格式:

STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'0'
	'6'
Data address	'0'
	'1'
	'0'
	'0'

回应讯息格式:

STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'0'
	'6'
Data address	'0'
	'1'
	'0'
	'0'

Data content	'1'	Data content	'1'
	'7'		'7'
	'7'		'7'
	'0'		'0'
LRC Check	'7'	LRC Check	'7'
	'1'		'1'
END	CR	END	CR
	LF		LF

RTU 模式：

询问讯息格式：		回应讯息格式：	
Address	01H	Address	01H
Function	06H	Function	06H
Data address	01H	Data address	01H
	00H		00H
Data content	17H	Data content	17H
	70H		70H
CRC CHK Low	86H	CRC CHK Low	86H
CRC CHK High	22H	CRC CHK High	22H

命令码：08H，通讯回路测试

此命令用来测试主控设备（通常为 PC 或 PLC）与驱动器间通讯是否正常，驱动器将收到之资料内容原封不动的回送给主控设备。

ASCII 模式：

命令讯息：		回应讯息：	
STX	':'	STX	':'
ADR 1	'0'	ADR 1	'0'
ADR 0	'1'	ADR 0	'1'
CMD 1	'0'	CMD 1	'0'
CMD 0	'8'	CMD 0	'8'
资料	'0'	资料	'0'
	'0'		'0'
	'0'		'0'
	'0'		'0'
资料	'1'	资料	'1'
	'7'		'7'
	'7'		'7'
	'0'		'0'
LRC Check	'7'	LRC Check	'7'
	'0'		'0'
END	CR	END	CR
	LF		LF

RTU 模式：

命令讯息：		回应讯息：	
ADR	01H	ADR	01H
CMD	08H	CMD	08H
资料	00H	资料	00H
	00H		00H
资料	17H	资料	17H
	70H		70H
CRC CHK Low	8EH	CRC CHK Low	8EH

CRC CHK High	0EH

CRC CHK High	0EH

命令码：10H，连续写入数笔资料

例如，变更驱动器(地址 01H)的多段速设定 05-00=50.00（1388H），05-01=40.00（0FA0H）

ASCII 模式：

命令讯息：

STX	':'
ADR 1 ADR 0	'0'
	'1'
CMD 1	'1'
CMD 0	'0'
资料 起始地址	'0'
	'5'
	'0'
	'0'
资料量 (Word)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
资料量 （Byte）	'0'
	'4'
第一笔 资料	'1'
	'3'
	'8'
	'8'
第二笔 资料	'0'
	'F'
	'A'
	'0'
LRC Check	'9'
	'A'
END	CR
	LF

回应讯息：

STX	':'
ADR 1 ADR 0	'0'
	'1'
CMD 1	'1'
CMD 0	'0'
资料地址	'0'
	'5'
	'0'
	'0'
资料量 (Word)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
LRC Check	'E'
	'8'
END	CR
	LF

RTU 模式：

命令讯息：

ADR CMD 资料 起始地址 资料量 (Word) 资料量(Byte)	01H 10H 05H 00H 00H 02H 04
第一笔 资料	13H 88H
第二笔 资料	0FH A0H
CRC Check Low	'9'
CRC Check High	'A'

回应讯息：

ADR CMD 1 资料 起始地址 资料量 (Word) CRC Check Low	01H 10H 05H 00H 00H 02H 41H
CRC Check High	04H

侦误值：

ASCII 模式的检查码（LRC Check）

检查码（LRC Check）由 Address 到 Data Content 结束加起来的值。例如上面 3.3.1 询问讯息的检查码：01H + 03H + 21H + 02H + 00H + 02H = 29H，然後取 2 的补数 = D7H。

RTU 模式的检查码（CRC Check）

检查码由 Address 到 Data content 结束。其运算规则如下：

步骤 1：令 16-bit 寄存器 (CRC 寄存器) = FFFFH.

步骤 2：Exclusive OR 第一个 8-bit byte 的讯息指令与低位元 16-bit CRC 寄存器，做 Exclusive OR ，将结果存入 CRC 寄存器内。

步骤 3：又移一位 CRC 寄存器，将 0 填入高位元处。

步骤 4：检查右移的值，如果是 0，将步骤 3 的新值存入 CRC 寄存器内，否则 Exclusive OR A001H 与 CRC 寄存器，将结果存入 CRC 寄存器内。

步骤 5：重复步骤 3~步骤 4，将 8-bit 全部运算完成。

步骤 6：重复步骤 2~步骤 5，取下一个 8-bit 的讯息指令，直到所有讯息指令运算完成。最後，得到的 CRC 寄存器的值，即是 CRC 的检查码。值得注意的是 CRC 的检查码必须交换放置於讯息指令的检查码中。

以下为用 C 语言所写的 CRC 检查码运算范例：

```
unsigned char* data      ← // 讯息指令指标
unsigned char length     ← // 讯息指令的长度
unsigned int crc_chk(unsigned char* data, unsigned char length)
  {
  int j;
  unsigned int reg_crc=0Xffff;
  while(length--){
    reg_crc ^= *data++;
    for(j=0;j<8;j++){
      if(reg_crc & 0x01){   /* LSB(b0)=1 */
        reg_crc=(reg_crc>>1) ^ 0Xa001;
      }else{
        reg_crc=reg_crc >>1;
      }
    }
  }
  return reg_crc;// 最後回传 CRC 寄存器的值
```

通信协议的参数字址定义

定 义	参数字址	功 能 说 明	
驱动器内部设定参数	GGnnH	GG 表示参数群，nn 表示参数号码。例如：04-01 由 0401H 来表示。	
对驱动器的命令	2000H	Bit0~1	00B：无功能
			01B：停止
			10B：启动
			11B：JOG 启动
		Bit2~3	保留
		Bit4~5	00B：无功能
			01B：正方向指令
			10B：反方向指令
			11B：改变方向指令
		Bit6~7	00B：第一段开门加减速
			01B：第一段关门加减速
			10B：第二段开门加减速
			11B：第二段关门加减速
		Bit8~11	0000B：第零段频率
			0001B：第一段频率
			0010B：第二段频率
			0011B：第三段频率
			0100B：第四段频率
			0101B：第五段频率
			0110B：第六段频率
			0111B：第七段频率
			1000B：第八段频率
			1001B：第九段频率
			1010B：第十段频率
			1011B：第十一段频率
			1100B：第十二段频率
			1101B：第十三段频率
			1110B：第十四段频率
			1111B：第十五段频率
		Bit12	选择 Bit6~11 功能
		Bit13~15	保留
	2001H	保留	
	2002H	Bit0	1：E.F. ON
		Bit1	1：Reset 指令
		Bit2	保留
	2006H	多功能输入端子 COM1~COM4	
		Bit0	COM1
		Bit1	COM2
		Bit2	COM3
		Bit3	COM4
监视驱动器状态	2100H	错误码（Error code）:	
		00：无异常	
		01：过电流 oc	
		02：过电压 ov	
		03：过热 OH	

		04：驱动器过负载 oL	
		05：电机过负载 oL1	
		06：外部异常 EF	
		07：保留	
		08：CPU 或模拟电路有问题 CF3.3~CF3.8	
		09：硬件数字保护线路有问题 HPF.1~HPF.4	
		10：加速中过电流 ocA	
		11：减速中过电流 ocd	
		12：恒速中过电流 ocn	
		13：对地短路 GFF	
		14：保留	
		15：CPU 写入有问题 CF1	
		16：CPU 读出有问题 CF2	
		17：保留	
		18：过转矩 oL2	
		19：保留	
		20：软件与参数密码保护 codE	
		21：保留	
		22：保留	
		23：保留	
		24：保留	
		25：保留	
		26：PG 回授信号错误 PGEr	
		27：保留	
		28：开门超时 doEr	
		35：RS485 通讯超时 CE10	
	2101H	Bit 0~4	数字操作器 LED 状态 0：暗，1：亮 RUN STOP FWD REV BIT0 1 2 3
		Bit 5~9	保留
		Bit 10	1：运转指令由通信界面
		Bit 11	1：参数锁定
		Bit 12	0：停机，1：运转中
		Bit 13	1：有 JOG 指令
		Bit 14~15	保留
	2102H	频率指令（F）	
	2103H	输出频率（H）	
	2104H	输出电流（A）	
	2105H	DC-BUS 电压（u）	
	2106H	输出电压（E）	
	2107H	多段速指令目前执行的段速	
	2108H	门行走距离脉冲数(c)	
	2109H	显示频率段速及门行走距离百分比（x. yy.y）	
	210AH	功因角（n）	
	210BH	估算转矩的比例值	
	210CH	电机转速（rpm）	
	210DH	每单位时间 PG 的脉冲数（Low word）	
	210EH	每单位时间 PG 的脉冲数（High word）	
	210FH	输出功率（W）	

	2110H	保留	
	2200H	保留	
	2201H	使用者定义（Low word）	
	2202H	使用者定义（High word）	
	2203H	保留	
	2204H	保留	
	2205H	保留	
	2206H	散热片温度（° C）	
	2207H	保留	
	2208H	保留	
	2209H	多功能输出端子 MO3~MO6	
		Bit0	MO3
		Bit1	MO4
		Bit2	MO5
		Bit3	MO6
	220AH	警告码	
		08：电机参数量测失败 AUE	
		09：参数复制失败 SE1	
		10：参数复制比对失败 SE2	
		18：过转矩 oL2	
		26：PG 回授信号错误 PGEr	
		27：限位信号异常 PSEr	
		31：通讯功能错误 CE01	
		32：资料地址错误 CE02	
		33：资料错误 CE03	
		34：通讯资料无法辨试 CE04	
		35：通讯超时 CE10	

错误通信时的额外回应：

当驱动器做通信连接时，如果产生错误，此时驱动器会回应错误码且将命令码的最高位元（bit7）设为 1（即 Function code AND 80H）回应给主控系统，让主控系统知道有错误产生。并且於驱动器的键盘显示器上显示 CE-XX，作为警告讯息，XX 为当时的错误码。参考错误通信时错误码的意义。

例如：

ASCII 模式：

STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'8'
	'6'
Exception code	'0'
	'2'
LRC CHK	'7'
	'7'
END	CR
	LF

RTU 模式：

Address	01H
Function	86H
Exception code	02H
CRC CHK Low	C3H
CRC CHK High	A1H

错误码的意义：

错误码	说明
01	功能码错误：驱动器可以辨识功能码（03H,06H,08H,10H）。
02	资料地址错误：资料的地址驱动器无法辨识。
03	资料内容值错误：资料内容值太大，不是驱动器所能辨识的内容值。
04	驱动器无法处理：驱动器对此命令，无法执行。
10	传输超时。此错误出现後会记录在异常记录中(7-15~7-18)。

Communication program of PC:

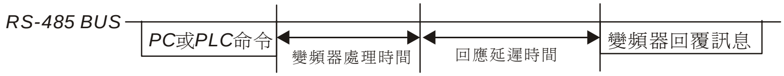
The following is a simple example of how to write a communication program for Modbus ASCII mode on a PC by C language.

```
#include<stdio.h>
#include<dos.h>
#include<conio.h>
#include<process.h>
#define PORT 0x03F8    /* the address of COM1 */
/* the address offset value relative to COM1 */
#define THR    0x0000
#define RDR    0x0000
#define BRDL    0x0000
#define IER    0x0001
#define BRDH 0x0001
#define LCR    0x0003
#define MCR    0x0004
#define LSR    0x0005
#define MSR    0x0006
unsigned char rdat[60];
/* read 2 data from address 2102H of AC drive with address 1 */
 unsigned char tdat[60]={':','0','1','0','3','2','1','0','2', '0','0','0','2','D','7','\r','\n'};
void main(){
  int i;
  outportb(PORT+MCR,0x08);                  /* interrupt enable */
  outportb(PORT+IER,0x01);                  /* interrupt as data in */
  outportb(PORT+LCR,(inportb(PORT+LCR) | 0x80));
    /* the BRDL/BRDH can be access as LCR.b7==1 */
  outportb(PORT+BRDL,12);                   /* set baudrate=9600, 12=115200/9600*/
  outportb(PORT+BRDH,0x00);
  outportb(PORT+LCR,0x06);                  /* set protocol, <7,N,2>=06H,
                                                 <7,E,1>=1AH,
                                                 <7,O,1>=0AH,
                                                 <8,N,2>=07H,
                                                 <8,E,1>=1BH,
                                                 <8,O,1>=0BH
                                                 */
  for(i=0;i<=16;i++){
    while(!(inportb(PORT+LSR) & 0x20)); /* wait until THR empty */
    outportb(PORT+THR,tdat[i]);          /* send data to THR */      }
  i=0;
  while(!kbhit()){
    if(inportb(PORT+LSR) & 0x01){ /* b0==1, read data ready */
      rdat[i++]=inportb(PORT+RDR); /* read data form RDR */
    }      }        }
```

8-05	通讯回应延迟时间设定	单位：1

设定范围 00~200(每一单位为 0.5ms)	出厂设定值：00

📖 因应上位机未完成转态（传送~接收）时而利用设定此参数以延迟交流电机驱动器回传的时间。



六、保护讯息与排除方法

交流电机驱动器本身有过电压、低电压及过电流等多项警示讯息及保护功能，一旦异常故障发生，保护功能动作，交流电机驱动器停止输出，异常接点动作，电机自由运转停止。请依交流电机驱动器之异常显示内容对照其异常原因及处置方法。异常记录会储存在交流电机驱动器内部存贮器(可记录最近四次异常讯息)，并可经参数读取由数字操作面板或通讯读出。

请注意：异常发生後，必须先将异常状况排除後 5 秒，按 RESET 键才有效。

6-1 保护动作一览表

显示符号	异常现象说明	排除方法
oc	交流电机驱动器侦测输出侧有异常突增的过电流产生	检查电机额定与交流电机驱动器额定是否相匹配 检查交流电机驱动器U-V-W间有无短路 检查与电机连线是否有短路现象或接地 检查交流电机驱动器与电机的螺丝有无松动 加长加速时间 检查是否电机是否有超额负载
ou	交流电机驱动器侦测内部直流高压侧有过电压现象产生	检查输入电压是否在交流电机驱动器额定输入电压范围内，并监测是否有突波电压产生 若是由於电机惯量回升电压，造成交流电机驱动器内部直流高压侧电压过高，此时可加长减速间或加装煞车电阻(选用)
oH	交流电机驱动器侦测内部温度过高，超过保护位准	检查环境温度是否过高 检查散热片是否有异物.风扇有无转动 检查交流电机驱动器通风空间是否足够
Lu	交流电机驱动器内部直流高压侧过低	检查输入电源电压是否正常 检查负载是否有突然的重载 是否三相机种单相电源入力或欠相
oL	输出电流超过交流电机驱动器可承受的电流，若输出150%的交流电机驱动器额定电流，可承受60秒。	检查电机否过负载 减低 (2-03) 转矩提升设定值 增加交流电机驱动器输出容量
oL1	内部电子热动电驿保护动作	检查电机是否过载 检查 (2-01) 电机额定电流值是否适当 检查电子热动电驿功能设定 增加电机容量
oL2	电机负载太大	检查电机负载是否过大 检查过转矩检出位准设定值(7-05 ~ 7-07)
HPF.1	控制器硬件保护线路异常	GFF硬件保护线路异常，请送回原厂
HPF.2	控制器硬件保护线路异常	CC(电流箝制)硬件保护线路异常，请送回原厂
HPF.3	控制器硬件保护线路异常	OC硬件保护线路异常，请送回原厂
HPF.4	控制器硬件保护线路异常	OV硬件保护线路异常，请送回原厂
ocA	加速中过电流	检查交流电机驱动器与电机的螺丝有无松动

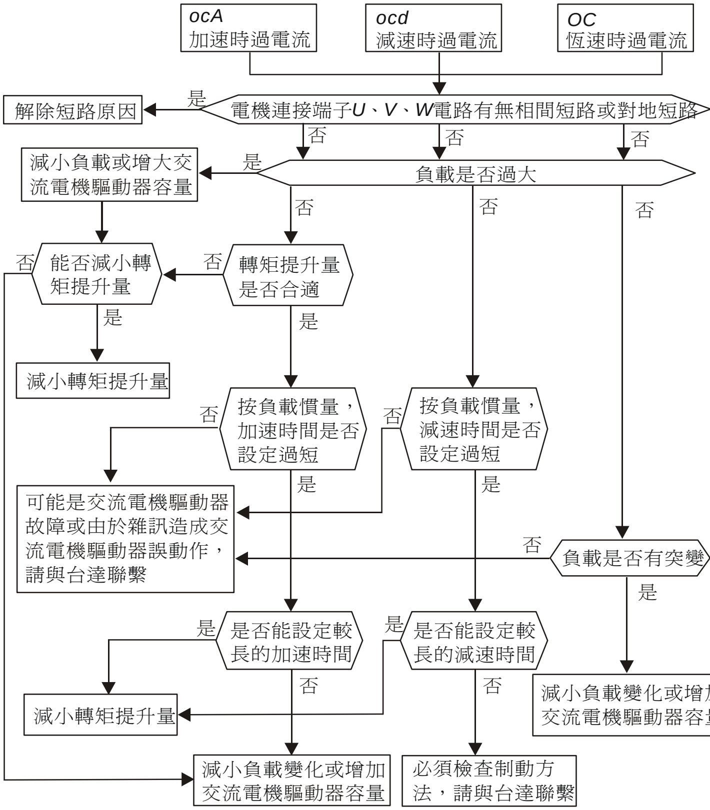
		检查U-V-W到电机之配线是否绝缘不良 增加加速时间 减低 (2-01) 转矩提升设定值 更换较大输出容量交流电机驱动器
ocd	减速中过电流产生	检查U-V-W到电机之配线是否绝缘不良 减速时间加长 更换大输出容量交流电机驱动器
ocn	运转中过电流产生	检查U-V-W到电机之配线是否绝缘不良 检查电机是否堵转 更换大输出容量交流电机驱动器
EF	当外部EF端子闭合时，交流电机驱动器停止输出	清除故障来源後按"RESET"键即可
CF1	内部存贮器IC资料写入异常	送厂维修
CF2	内部存贮器IC资料读出异常	按下RESET键将参数重置为出厂设定 若方法无效，则送厂维修
CF3.3	交流电机驱动器侦测线路异常	U-相电流感测器异常，请送厂维修
CF3.4	交流电机驱动器侦测线路异常	V-相电流感测器异常，请送厂维修
CF3.5	交流电机驱动器侦测线路异常	W-相电流感测器异常，请送厂维修
CF3.6	交流电机驱动器侦测线路异常	直流测电压(DC-BUS)侦测线路异常，请送厂维修
CF3.7	交流电机驱动器侦测线路异常	Isum 模拟/数字线路异常，请送厂维修
CF3.8	交流电机驱动器侦测线路异常	温度感测器异常，请送厂维修
GFF	接地保护线路动作。当交流电机驱动器侦测到输出端接地且接地电流高於交流电机驱动器额定电流的50%以上。注意:此保护系针对交流电机驱动器而非人体。	检查与电机连线是否有短路现象或接地 确定IGBT功率模组是否损坏 检查输出侧接线是否绝缘不良
cFA	自动加减速模式失败	交流电机驱动器与电机匹配是否恰当 负载回升惯量过大 负载变化过於急骤
cE--	通信异常	检查通讯信号有无反接(RJ11) 检查通讯格式是否正确
CcdE PcdE	软体保护启动	显示CcdE送厂维修 显示PcdE为密码锁定
PGEr	PG回授信号错误	检查参数设定（2-11~2-17） 检查系统反应时间回授信号侦测时间之间的所有可能发生的错误（2-18~2-20） PG卡接线是否正确
PSEr	限位讯号错误	请检查限位开关是否异常 请检查接线是否正确
doEr	开门逾时	请检查参数3-14是否设定过小 请检查限位开关是否异常
AUE	电机参数自动侦测错误	检查电机接线是否正确 重试

6-2 警报重置

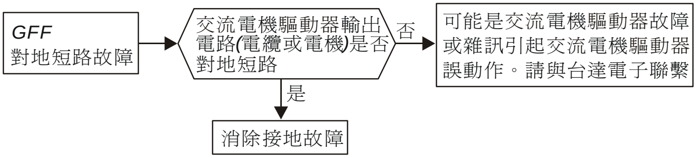
由跳机状态，消除警报原因後，可按 LC-M2E 面板上的 STOP/RESET 键，将外部端子设定为”异常复归指令”并导通此端子或以通讯方式传送异常复归指令，则可解除跳机状态。任何异常警报解除前，应使运转信号为断路(OFF)状态，以防止异常讯号复归後立即重新运转而导致机械损害或人员伤亡。

七、 异常诊断方式

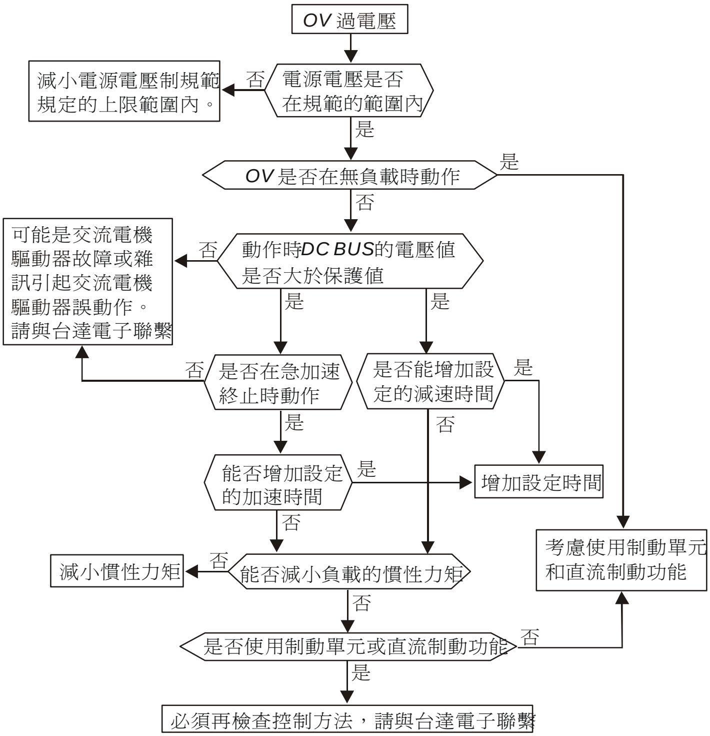
7-1 过电流 OC



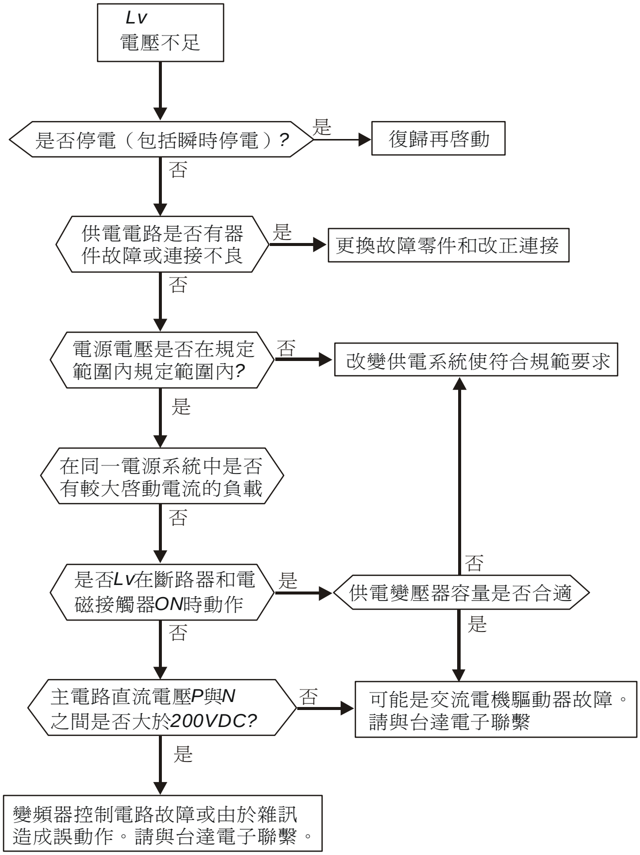
7-2 对地短路故障 GFF



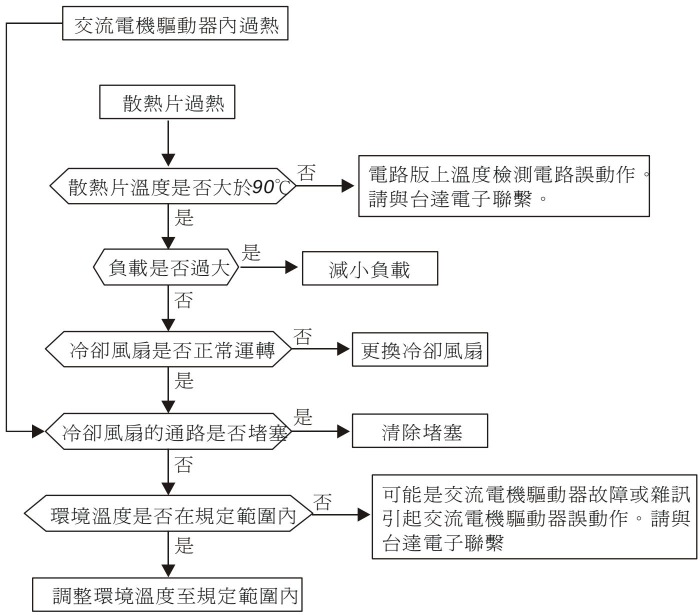
7-3 过电压 OV



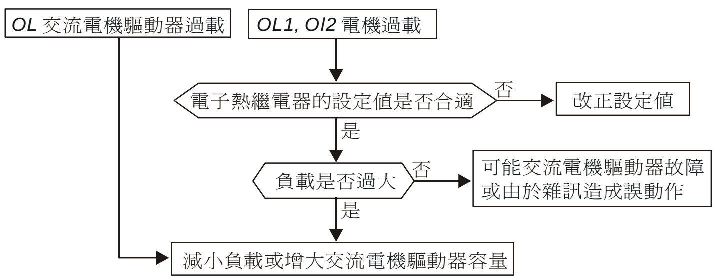
7-4 电压不足 Lv


Lv
電壓不足
是否停電（包括瞬時停電）?
是
復歸再啓動
否
供電電路是否有器
件故障或連接不良
是
更換故障零件和改正連接
否
電源電壓是否在規定
範圍內規定範圍內?
否
改變供電系統使符合規範要求
是
在同一電源系統中是否
有較大啓動電流的負載
否
是否Lv在斷路器和電
磁接觸器ON時動作
是
供電變壓器容量是否合適
否
是
否
主電路直流電壓P與N
之間是否大於200VDC?
否
可能是交流電機驅動器故障。
請與台達電子聯繫
是
變頻器控制電路故障或由於雜訊
造成誤動作。請與台達電子聯繫。

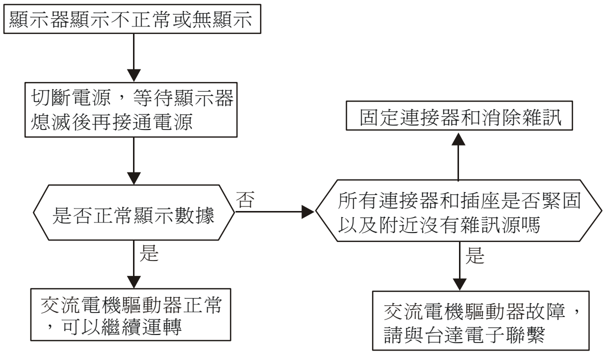
7-5 过热 OH



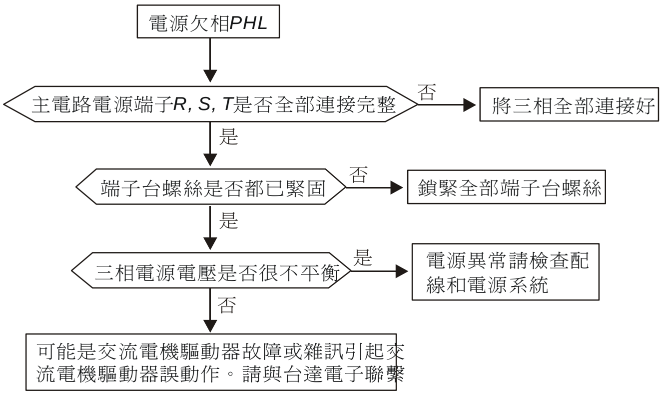
7-6 过载 OL



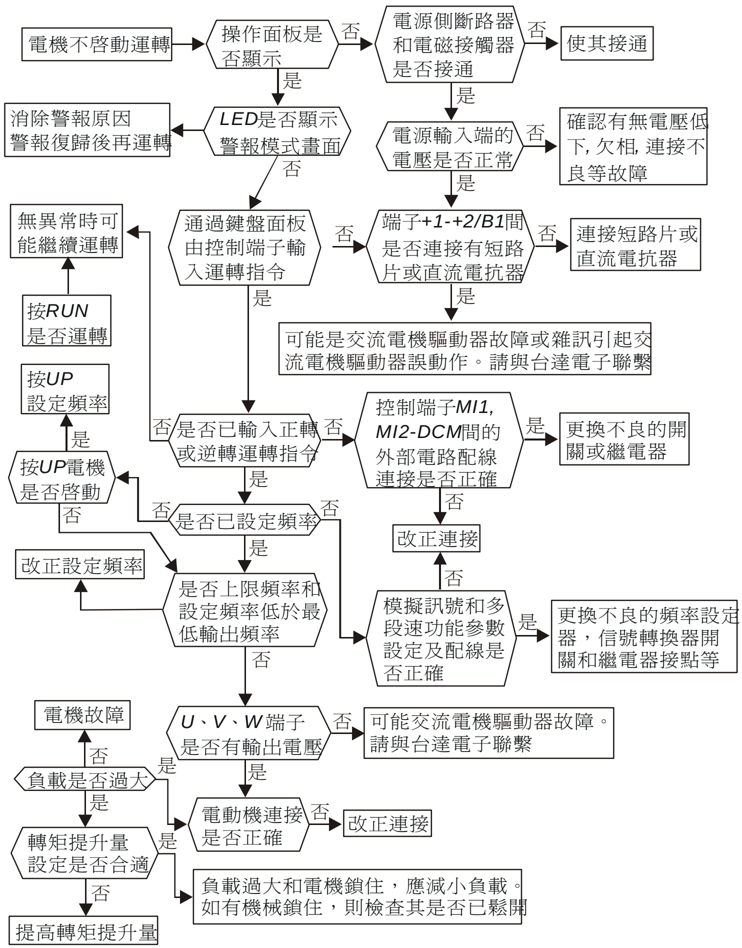
7-7 数字操作器面板异常



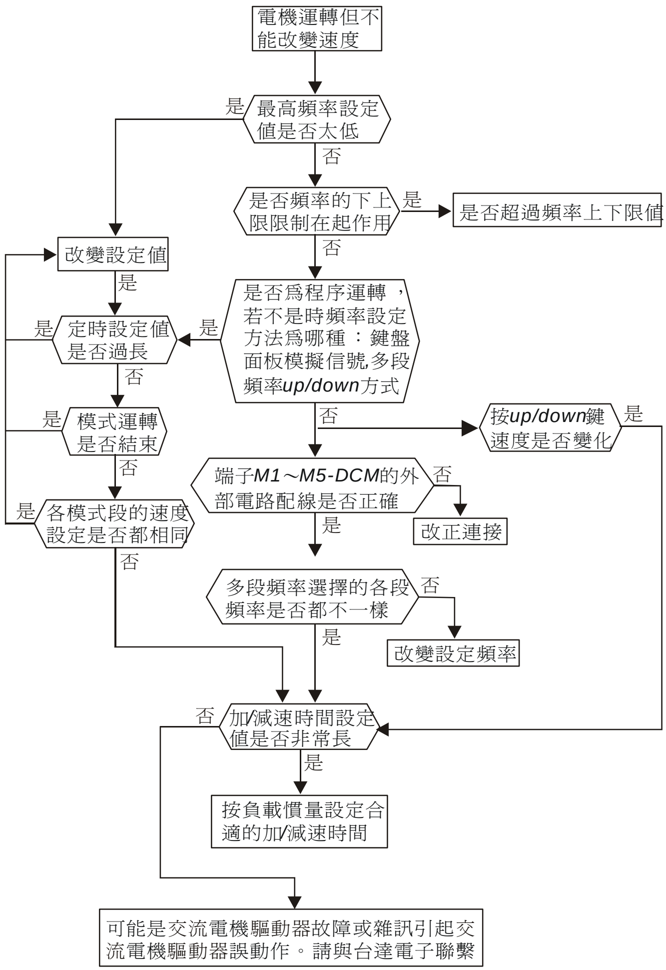
7-8 电源欠相 PHL



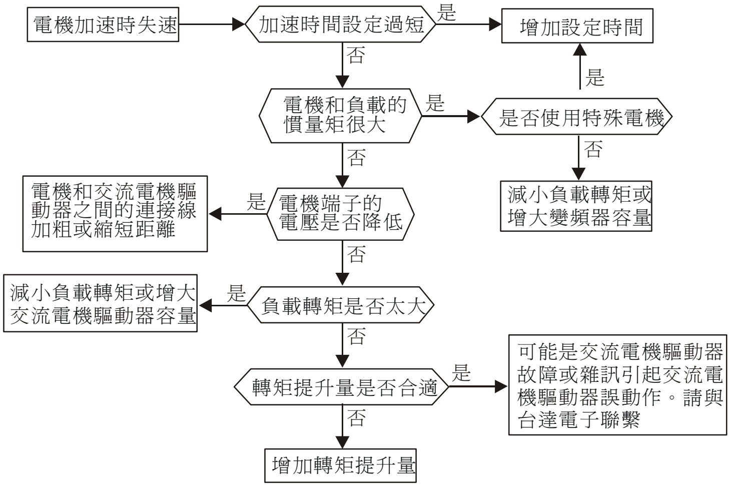
7-9 电机无法运转


電機不啓動運轉
操作面板是否顯示
否
電源側斷路器和電磁接觸器是否接通
否
使其接通
是
是
LED是否顯示警報模式畫面
消除警報原因警報復歸後再運轉
否
電源輸入端的電壓是否正常
否
確認有無電壓低下, 欠相, 連接不良等故障
是
通過鍵盤面板由控制端子輸入運轉指令
否
端子+1-+2/B1間是否連接有短路片或直流電抗器
否
連接短路片或直流電抗器
是
可能是交流電機驅動器故障或雜訊引起交流電機驅動器誤動作。請與台達電子聯繫
是
無異常時可能繼續運轉
按RUN是否運轉
按UP設定頻率
是
按UP電機是否啓動
否
是否已輸入正轉或逆轉運轉指令
否
控制端子MI1, MI2-DCM間的外部電路配線連接是否正確
是
更換不良的開關或繼電器
否
改正連接
是
否
是否已設定頻率
否
是
改正設定頻率
是否上限頻率和設定頻率低於最低輸出頻率
否
模擬訊號和多段速功能參數設定及配線是否正確
是
更換不良的頻率設定器，信號轉換器開關和繼電器接點等
否
電機故障
否
負載是否過大
是
是
U、V、W端子是否有輸出電壓
否
可能交流電機驅動器故障。請與台達電子聯繫
是
電動機連接是否正確
否
改正連接
轉矩提升量設定是否合適
是
負載過大和電機鎖住，應減小負載。如有機械鎖住，則檢查其是否已鬆開
否
提高轉矩提升量

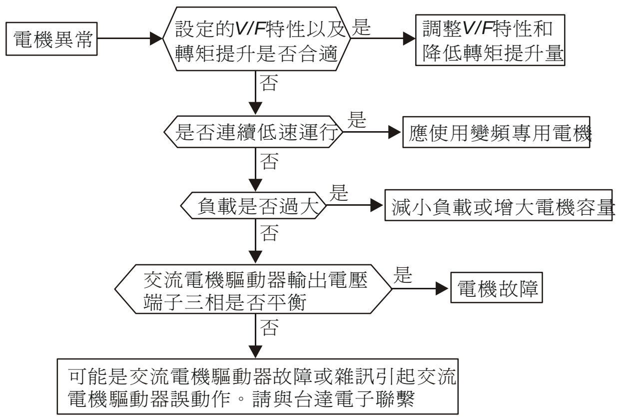
7-10 电机速度无法变更



7-11 电机失速



7-12 电机异常



7-13 电磁杂音、感应杂音之对策

交流电机驱动器的周围有杂音源，则经放射或经电源线路而入侵交流电机驱动器，引致控制回路误动作，甚至引致交流电机驱动器跳脱或损毁。当然会想到提高交流电机驱动器本身耐杂音的能力也是对策，但并非经济，而且所能提高之程度有上限，所以在其身外施行对策为上乘做法。

1. 於电驿或接触器加装扼杀突破装置(surge killer)以抑制「开(on)」时及「闭 off」时的突波(switching surge)性杂音。
2. 尽量缩短控制回路或序控回路的配线长度，并且与主电路配线互为分离。
3. 指定应为屏遮线而配线的电路，必须遵守屏遮线以配线，并且太冗长时，就加用”隔离放大器(isolation Amplifier)”以中继。
4. 交流电机驱动器的接地端应遵照内规施行接地，并且不与电气熔接机及动力设备的接地等共用，必独自设置接地极。
5. 交流电机驱动器的输入端插设杂音滤波器(noize filter)，自电源线路防止杂音侵入。

总之，防范电磁杂音的对策是要施予”不让它发出”，”不让它传播”及”不让它收到”的三阶段层次性防护；此所谓的护理性「三护」都要齐施。

7-14 设置的环境措施

交流电机驱动器是电子零件的装置，容许的环境在规格书资料有明细记载；如果不能遵守此规范的约束，必须要有相应的补救或对策指施。

1. 避免振动，不得已时要补施防振垫皮等。务使振动值低於规定值；因为振动对於电子零件的作用是等於给机械性应力(stress)不可经常，不可长期压住，也不可周期的反复施压，因为经久必是故障的诱因。
2. 避开腐蚀性气体及多尘埃环境，这些都会带给电子零件生锈、接触不良外，因吸湿而降低绝缘力导致短路性事故。一般对策是油漆处理及防尘对策兼施，较讲究的场合，则并且采用适合清净空气的内压型或自保的全封闭形状的构造。
3. 周温应该适中，太高及太低的温度都必定会影响电子零件的寿命及动作可靠性，以半导体元件为例来说，一旦逾越规定值，就必定立即与”破坏”发生关连。因此，除了要配备冷却机(cooler)及遮蔽阳光直射的遮蓬，用心使达到符合规定的周温条件之外，也很需要实施清扫并点检交流电机驱动器的收纳盘的空气滤清器及冷却扇的角向等。又於极端低温处所微电脑可能不动作，冰冷地带必须加设室内取温设备(space heater)。
4. 不要潮湿、不准发生”结露”状态情事。需要交流电机驱动器较长时间的停用之际，应慎防一停空调设备会立即出现结露情事，也希望电气室的冷却设备附具除湿机能。

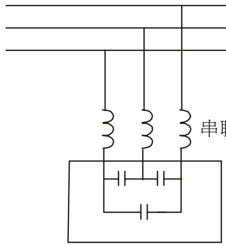
7-15 防止驱动器影响其他机器

由於使用交流电机驱动器导致同场合之机器运转困难情事不少，这些成因该於事先检讨发现予以惕除或依需要善加对策措施。

■ **电源侧产生高次谐波**

交流电机驱动器运转时，会有高次谐波流向电源给系统坏影响，应加的对策如下：

1. 分离电源系统，设置专用变压器连络把电给交流电机驱动器.。
2. 交流电机驱动器侧插装电抗器或多重变流方式以削减高次谐波成分如图所示：



3. 若有进相电容器，则应该串接电抗器以防高谐波电流流入太多引致过热烧损电容器。

■ **电动机的温度上升**

电动机用於可变速运转时，若是电动机是同步通风型的感应电动机，则於低速运转带冷却效果差，所以可能出现过热现象。又交流电机驱动器输出的波形含有高阶谐波，所以铜损及铁损都增加。应该就负载状态及运转范围做好核检数据以参考，必要时就加给下列对策措施：

1. 电动机改用独立电源通风型或提高一级容量规格
2. 配用交流电机驱动器变更为交流电机驱动器型电动机
3. 限制运转范围，避免低速带的运转

八、 维护检查方式

交流电机驱动器由IC、电阻、电容、电晶体等电子零件及冷却扇、电驿等为数众多的零件组成。这些零件不是能够永久不坏，不是可以永久使用，即使在正常环境运用，若超过其耐用年数，则容易发生故障。因此要实施预防性定期点检，把不符合规格要求或已有品质不良品发掘出来，及早摒除会造成交流电机驱动器不良原因。同时也把逾期耐用年限的各部分品趁机会取换掉，以确保良好可安心地运转。

8-1 日常检查

通电和运转时不取去外盖，从外部目视检查交流电机驱动器的运转，确认没有异常状况。通常，检查以下各点

- 运转性能符合标准规范。
- 周围环境符合标准规范
- 键盘面板显示正常。
- 没有异常的噪音、振动和异臭。
- 没有过热或变色等异常情况。

8-2 定期检查

定期检查时，先停止运转，切断电源和取去外盖。

即使断开交流电机驱动器的供电电源後，滤波电容器上仍有充电电压，放电需要一定时间。为避免危险，必须等待充电指示灯熄灭，并用电压表测试，确认此电压低於安全值(≦25Vdc)，才能开始检查作业。

危險！

- 对≦ 22kW 交流电机驱动器断开电源後经过 5 分钟，对≧ 30kW 经过 10 分钟，并确认充电指示灯熄灭，测量端子⊕ ~ ⊖间直流电压低於 DC25V，才能开始开盖检查作业。
- 非指定作业人员不能进行维护和更换部件等工作。（作业前应取下手表、戒指等金属物品，作业时使用带绝缘的工具。）
- 绝对不能对交流电机驱动器进行改造。
- 防止电击和设备事故。

定期检查一览表

■ 周围环境

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
确认环境温度、湿度、振动和有无灰尘、气体、油雾、水滴等。	用目视和仪器测量	○		
周围没有放置工具等异物和危险品?	依据目视	○		

■ 电压

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
主电路、控制电路电压正常否?	用万用电表量测	○		

■ 键盘显示面板

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
显示看得清楚吗?	依据目视	○		
缺少字符吗?		○		

■ 机构件

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有异常声音，异常振动吗?	依据目视、听觉		○	
螺栓等(坚固件)没松动吗?	锁紧		○	
没有变形损坏吗?	依据目视		○	
没有由於过热而变色吗?	依据目视		○	
没有沾著灰尘、污损吗?	依据目视		○	

■ 主电路部分

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
螺栓等没有松动和脱落吗?	锁紧	○		
机器、绝缘体没有变形、裂纹、破损或由於过热和老化而变色吗?	依据目视		○	
没有附著污损、灰尘吗?	依据目视		○	

■ 主电路～端子、配线

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
导体没有由於过热而变色和变形吗?	依据目视		○	
电线护层没有破损和变色吗?	依据目视		○	

■ 主电路～端子台

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有损伤吗?	依据目视	○		

■ 主电路～滤波电容器

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有漏液、变色、裂纹和外壳膨胀吗?	依据目视	○		
安全阀没出来吗? 阀体没有显著膨胀吗?	依据目视	○		
按照需要测量静电容量		○		

■ 主电路～电阻器

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有由於过热产生异味和绝缘体开裂吗?		○		
没有断线吗?		○		
依据嗅觉、目视		○		
依据目视或卸开一端的连接，用万用电表测量		○		

■ 主电路～变压器、电抗器

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有异常振动声和异味吗?		○		
依据听觉、目视、嗅觉		○		

■ 主电路～电磁接触器、继电器

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
工作时没有振动声音吗?	依据听觉	○		
接点接触好吗?	依据目视	○		

■ 控制电路～控制印刷电路板、连接器

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
螺丝和连接器没有松动吗?	锁紧		○	
没有异味和变色吗?	依据嗅觉、目视		○	
没有裂缝、破损、变形、显著锈蚀吗?	依据目视		○	
电容器没有漏液和变形痕迹吗?	目视		○	

■ 冷却系统～冷却风扇

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有异常声音和异常振动吗?	依据听觉、目视、用手转一下。(必须切断电源)		○	
螺栓等没有松动吗?	锁紧		○	
没有由於过热而变色吗?			○	

■ 冷却系统～通风道

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
散热片和进气、排气口没有堵塞和附著异物吗?	依据听觉		○	

备考：污染的地方，请用化学上中性的清扫布擦拭乾净。用电气清除器去灰尘等。

附录 A 标准规格

输入电压等级			单相 230V
型号 VFD-_ _ _M-D			004
适用电机功率(KW)			0.4
适用电机功率(HP)			0.5
输出	额定输出容量(KVA)		1.0
	额定输出电流(A)		2.5
	最大输出电压(V)		三相对应输入电压
	输出频率范围(Hz)		0.1~400Hz
	载波频率(kHz)		1-15
电源	输入电流(A)		单相电源
			6.3
	单相机种三相输入电流(A)		3.2
	容许输入电压变动范围		单相/三相 200~240V, 50/60Hz
	容许电源电压变动		+-10% (180~264V)
	容许电源频率变动		+-5% (47~63Hz)
冷却方式			强制风冷
重量 (kg)			2.2kg
控制特性	控制方式		正弦波 PWM 方式/(V/F 控制&无感测器向量控制)
	输出设定分辨率		0.01Hz
	输出频率分辨率		0.01Hz
	转矩特性		具自动转矩补偿、自动转差补偿，启动转矩在 5.0Hz 时可达 150%
	过负载耐量		额定输出电流的 150%运行一分钟
	禁止设定频率		可自 0.1~400Hz 设定 3 点
	加速、减速时间		0.1~3600.0 秒(2 段加/减速时间可分别独立设定)
	直流制动		停止时可自 0.00~400.00Hz 操作，制动电流 0~100%的额定电流
	回升制动转矩		大约 20%(外皆选购的制动电阻可达 125%)
	V/F 曲线		任意 V/F 曲线设定
运转特性	频率设定信号	面板操作	由参数设定
		外部信号	多功能输入选择一~五(15 段速:寸动)、串列通讯口(RS-485)设定参数
	运转设定信号	面板操作	由 RUN,STOP 键设定
		外部信号	2 线(Fwd/Rev/Run) 、寸动运转、串列通信口(RS485)、演示模式
	智慧型输入端子		15 段可预设速度切换，2 段加减速切换，寸动运转，演示模式，强制停止，紧急停止，运转命令选择，参数锁定，驱动器重置，开/关门限位信号，开门禁止信号，强制开门信号，定位信号，2 段加减速及开关门高速切换运转中，设定频率到达，过转矩，低电压，操作模式，故障指示，警告指示，演示模式指示，过热预警，驱动器准备完成，紧急停止，煞车连动信号，零速指示，PG 异常指示，位置检出信号，限位信号指示，关门异常指示，未定位信号指示
故障信号接点			驱动器故障时接点”ON”(一个”C” ,或一个”A”接点的继电器,或 2 组开极集输出)

内建功能		自动稳压输出调节，4 组异常记录，禁止反转，直流制动，自动转矩补偿，转差补偿，自动调适电机参数，载波频率调整，输出频率上下限设定，参数重置，向量控制，MODBUS 通讯，异常重置，异常再启动，速度回授控制，散热风扇运转方式选择，演示模式，门宽自学习功能
保护功能		过电压，过电流，低电压，外部异常中断，电机过载，接地保护，驱动器过载，驱动器过热，电子热动电驿，速度回授信号异常，外部限位信号异常，异常关门保护
数字操作器		内含 6 个功能键，4 位数的 7 段 LED 显示器，4 个状态指示 LED 灯，可显示频率命令、实际输出频率、输出电流、使用者自订单位，参数浏览及修改设定及参数锁定，异常故障显示，可执行运转、停止、重置、正转/反转、。
环境	保护等级	IP20
	污染环境程度	2
	使用场所	高度 1000m 以下，室内（无腐蚀性气体、液体、无尘垢）
	环境温度	-10℃ ~ 40℃(+50℃无防尘盖)（无结露且无结冻）
	保存温度	-20℃ ~ 60℃
	湿度	90%RH 以下（无结露）
	振动	20Hz 以下 9.80665m/s^2（1G） 20 ~ 50Hz 5.88m/s^2（0.6G）
国际认证		

附录 B 选购件

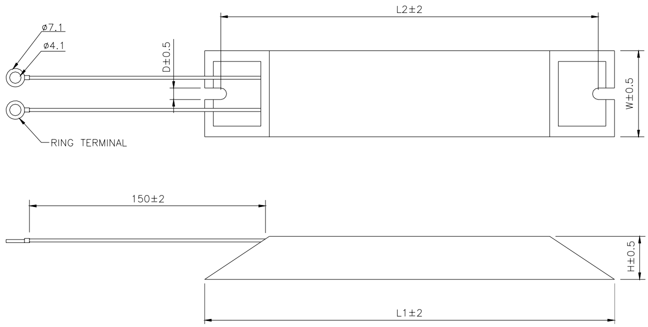
B-1 煞车电阻选用一览表

电压	适用电机		全载输出转矩 KG-M	每台等交流电机驱动器等效煞车电阻规格	制动单元		制动电阻料号	用量	制动转矩 10% ED%	每台交流电机驱动器等效最小电阻值
	HP	kW			型式 VFDB	用量				
230V 系列	0.5	0.4	0.216	80W 200Ω	-		BR080W200	1	220	200Ω

NOTE

1. 请选择本公司所制定的电阻值瓦特数及使用的频率(ED%)。
2. 若使用非本公司所提供的煞车电阻及制动模组而导致驱动器或其它设备损坏，本公司则不负担保固期的责任。
3. 煞车电阻的安装务必考虑周围环境的安全性、易燃性。
4. 若要使用最小电阻值时，瓦特数的计算请与代理商洽谈。
5. 使用 2 台以上制动单元时，需注意并联制动单元後的等效电阻值，不能低於每台变频器等效最小电阻值。
6. 使用制动单元时，请详读并依循制动单元使用手册内说明配线。

尺寸图



TYPE	L1	L2	H	D	W	MAX. WEIGHT(g)
BR080W200	140	125	20	5.3	60	160

B-2 EMI 滤波器

VFD004M21B-D: 滤波器型号 RF015M21AA

EMI 滤波器安装注意事项

前言

所有的电子设备（包含变频器）在正常运转时，都会产生一些高频或低频的杂讯，并经由传导或辐射的方式干扰周边设备。如果可以搭配适当的 EMI Filter 及正确的安装方式，将可以使干扰降至最低。建议搭配台达 EMI Filter，以便发挥最大的抑制变频器干扰效果。

在变频器及 EMI FILTER 安装时，都能按照使用手册的内容安装及配线的前提下，我们可以确信它能符合以下规范：

1. EN61000-6-4
2. EN61800-3: 1996
3. EN55011（1991） Class A Group 1

安装注意事项

为了确保 EMI Filter 能发挥最大的抑制变频器干扰效果，除了变频器需能按照使用手册的内容安装及配线之外，还需注意以下几点：

1. EMI FILTER 及变频器都必须要安装在同一块金属板上。
2. EMI FILTER 及变频器安装时尽量将变频器安装在 FILTER 之上。
3. 配线尽可能的缩短。
4. 金属板要有良好的接地。
5. EMI FILTER 及变频器的金属外壳或接地必须很确实的固定在金属板上，而且两者间的接触面积要尽可能的大。

选用电机线及安装注意事项

电机线的选用及安装正确与否，关系著 EMI Filter 能否发挥最大的抑制变频器干扰效果。请注意以下几点：

1. 使用有隔离铜网的电缆线（如有双层隔离层者更佳）。
2. 在电机线两端的隔离铜网必须以最短距离及最大接触面积去接地。
3. U 型金属配管支架与金属板固定处需将保护漆移除，确保接触良好，请见图 1 所示。
4. 电机线的隔离铜网与金属板的连接方式需正确，应将电机线两端的隔离铜网使用 U 型金属配管支架与金属板固定，正确连接方式请见图 2 中的 4、5 所示，图 2 中的 1、2、3 为错误的连接方式。

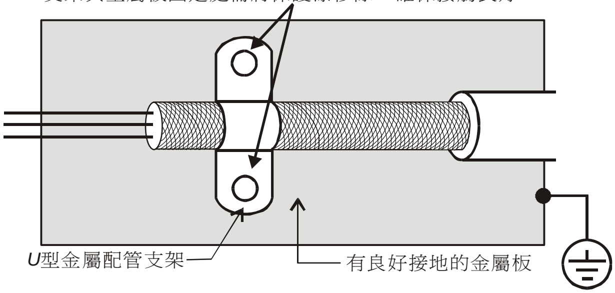
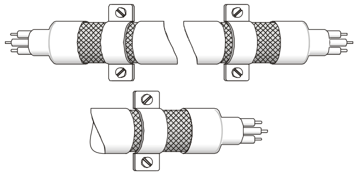


图 1


图 2

电机配线长度

当电机是由 PWM 型变频器驱动时，电机的端子较易因变频器元件转换而发生浪涌电压现象。若电机的线特别的长时(尤其是 460V 系列的变频器)，浪涌电压会降低　缘能力。为了避免此现象发生，请依下表使用：

使用一个有加强絶缘的电机

连接一个输出电流滤波器(选购) 至变频器的输出端子

使变频器与电机之间的配线长减至最短 (10 至 20 公尺或更少)

交流电机驱动器 ≦5HP

电机绝缘等级	1000V	1300V	1600V
输入电压 460VAC	66 ft (20m)	165 ft (50m)	165 ft (50m)
输入电压 230VAC	328 ft (100m)	328 ft (100m)	328 ft (100m)

若电机是由PWM型变频器驱动，由变频器零件转换所产生的浪涌电压可能会叠加於输出电压上且可能会於电机端子起作用。尤其是配线长度过长时，浪涌电压可能降低电机的絶缘保护能力。请考虑以下的采取措施：

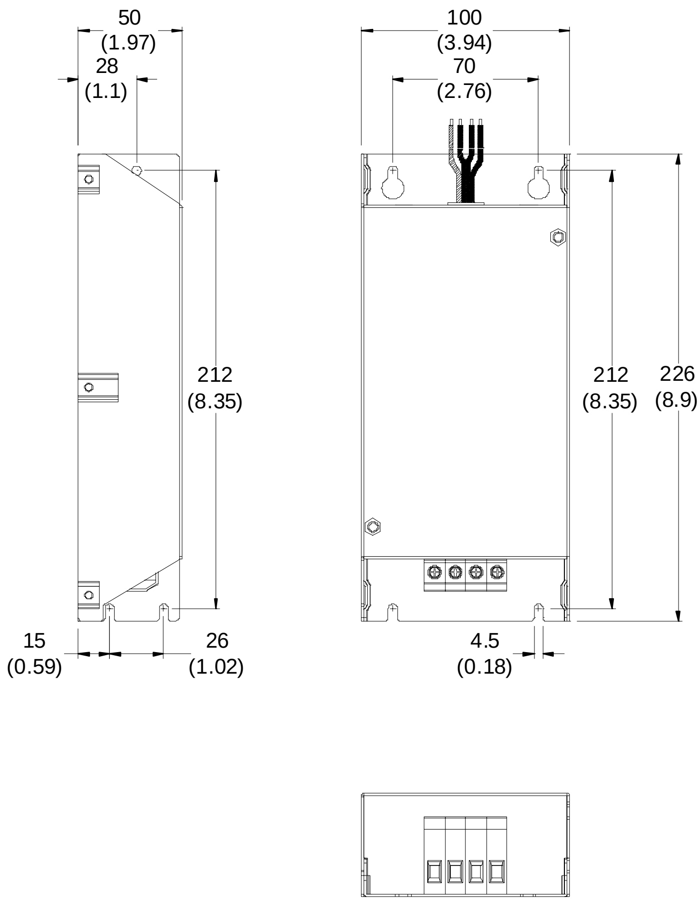
NOTE 当一个电机保护的热O/L继电器被使用於变频器与电机间时，热O/L继电器可能会发生故障(尤其是460V系列的变频器)，即使线长只有165尺(50公尺)或以下。为了修正此情形，请於使用时加上滤波器或降低载波频率。(使用参数0-10 “PWM载波频率选择”)

NOTE 请勿连接进相电容器或浪涌吸收器至变频器输出端子。

若配线长度很长的话，在电线间的杂散电容会增加而导致漏电流的产生。它将启动过电流保护，增加漏电流或不保证电流显示的正确性。最坏的情况则是变频器会损坏。

若一台变频器连接超过一台电机，配线长度应该是所有配线至电机的全长。

EMI 滤波器尺寸(RF015M21AA)



B-3 AC 电抗器

B-3-1 AC 输入电抗器规格

230V, 50/60Hz，单相

kW	HP	基本 Amps	最大连续 Amps	电感（mh）3~5%阻抗
0.4	0.5	5	7.5	3

B-3-2 AC 输出电抗器规格

230V, 50/60Hz，三相

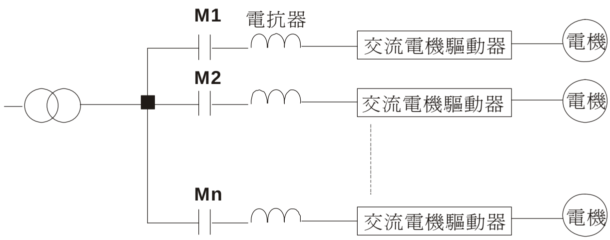
kW	HP	基本 Amps	最大连续 Amps	电感（mh）	
				3%阻抗	5%阻抗
0.4	0.5	4	6	6.5	9

B-3-3 AC 电抗器的应用例

连接的部位~输入的电路

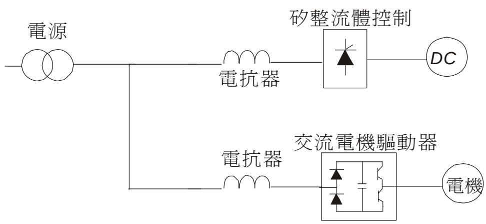
使用状况～1	理由/问题点
同一电源接多台的变频器，变频器运转中，某一变频器电源投入的场合。	同电源系统中，变频器的电磁阀被导通时，电容器的充电电流引致电压涟波，同时会导致它台变频器直流侧电压浮动过大。

电抗器正确的接线法：



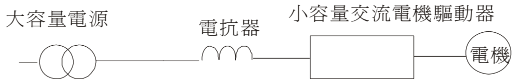
使用状况～2	理由/问题点
矽整流体(如 DC 电动机驱动等)与变频器皆接於同一电源的场合	由於矽整流体为一开关性元件，在 ON/OFF 瞬间会有一突波产生，此突波有造成主电路保护动作可能成损坏。

电抗器正确的接线法：



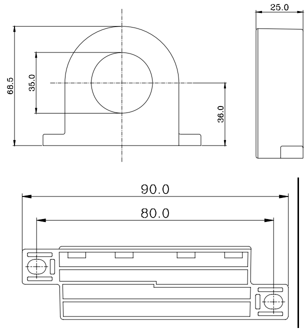
使用状况～3	理由/问题点
电源容量大於 10 倍双频器容量的场合	电源容量大的场合，因电源阻抗小充电电流太大，易造成主电路的整流质温度高或损坏。

电抗器正确的接线法：



B-4 零相电抗器

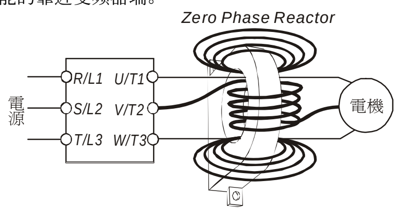
RF220X00A UNIT: mm(inch)



	Motor		Qty.	Recommended Wire Size (mm^2)	Wiring Method
	HP	**kW**			
230V系列	1/2	0.4	1	**0.5 - 5.5**	图 A

图 A

每一条线在穿过零相电抗器处需绕四次。此电抗器需尽可能的靠近变频器端。



B-5 无熔丝开关

依照 UL 认证：Per UL 508, paragraph 45.8.4, part a,

单相机种：无熔丝开关的电流额定必须大於 4 倍的交流电机驱动器额定输入电流

三相机种：无熔丝开关的电流额定必须大於 4 倍的交流电机驱动器额定输出电流

单相机种	输入电流(A)
VFD004M21B-D	6.3

保险丝规格一览表

小於下表的保险丝规格是被允许的

机种	输入电流 I (A)	输出电流 I (A)	Line Fuse	
			I (A)	Bussmann P/N
VFD004E21A	6.3	2.5	15	JJN-15

附录 C 选择适合交流电机驱动器

交流电机驱动器的选用与其寿命息息相关，若选择过大容量的交流电机驱动器，除了无法对电机有完整的保护功能外，也易造成电机烧毁。选择容量过小，无法符合使用者设备需求外，也易使交流电机驱动器因过负荷使用而损毁。

但若只选择与电机容量相同的交流电机驱动器使用，并不能完全符合使用者的需求，所以一个考虑周详的设计者，需仔细计算力矩、损耗、选择适用之电机与交流电机驱动器，同时应明了使用者的使用习惯如过载、超速运转等等。

项目		相关要素			
		速度转矩特性	时间规格	过负荷耐量	启动转矩
负载种类	摩擦负载、重力负载、流体(黏性)负载 惯性负载、能量传递、储存负载	●			●
负载的速度转矩特性	定转矩、定出力 递减转矩、递减出力	●	●		
负载性质	定负载、冲击性负载、反复型负载 高启动转矩型负载、低启动转矩型负载	●	●	●	●
运转方式	连续运转、中低速长时间运转、短时间运转		●	●	
额定输出	瞬时最高出力、连续额定出力	●		●	
额定转速	最高转速、额定转速	●			
电源	电源变压器容量、百分阻抗、电压变动范围 相数、是否欠相、电源频率			●	●
负载容量变化	机械设备磨损、配管系统损耗。			●	●
	运转责任周期(Duty Cycle)变更。		●		

C-1 交流电机驱动器容量计算方式

一台交流电机驱动器驱动一台电机时

启动容量是否超过交流电机驱动器额定容量?

计算方式:

$$\frac{KXN}{973X?Xcos\,f}(T_L+\frac{GD^2}{375}X\frac{N}{t_A})\leqq 1.5X\text{交流電機驅動器容量}kVA$$

一台交流电机驱动器驱动多台电机时

启动容量是否超过交流电机驱动器额定容量?

计算方式：加速时间≦60 秒

$$\frac{k\times N}{\eta\times cos\,f}\{n_T+n_S(k_S-1)\}=P_{C1}\{1+\frac{n_S}{n_T}(k_S-1)\}\leqq 1.5\times\text{交流電機驅動器容量}kVA$$

计算方式：加速时间≧60 秒

$$\frac{k\times N}{\eta\times cos\,f}\{n_T+n_S(k_S-1)\}=P_{C1}\{1+\frac{n_S}{n_T}(k_S-1)\}\leqq\text{交流電機驅動器容量}kVA$$

电流是否超过交流电机驱动器额定电流?

计算方式：加速时间≦60 秒

$$n_T+I_M\ \{1+\frac{n_S}{n_T}(K_S-1)\}\leqq 1.5\times\text{交流電機驅動器容量}A$$

计算方式：加速时间≧60 秒

$$n_T+I_M\ \{1+\frac{n_S}{n_T}(K_S-1)\}\leqq\text{交流電機驅動器容量}A$$

连续运转时

负载需求容量是否超出交流电机驱动器容量?

计算方式:

$$\frac{k\times P_M}{\eta\times cos\,f}\leqq\text{交流電機驅動器容量}kVA$$

电机容量是否超过交流电机驱动器容量?

$$k\times\sqrt{3}\times V_M\times I_M\times 10^{-3}\leqq\text{交流电机驱动器容量 kVA}$$

电流是否超过交流电机驱动器额定电流?

$$k\times I_M\leqq A$$

补充说明

P_M	：	负载需求之电机轴出力(kW)
η	：	电机效率(通常约 0.85)
cos φ	：	电机功率(通常约 0.75)
V_M	：	电机电压(V)
I_M	：	电机电流(A) ，商用电源使用时
k	：	电流波形率补正系数(PWM 方式约 1.05~1.1)
P_{c1}	：	连续容量(kVA)
k_S	：	电机启动电流／电机额定电流
n_T	：	并联电机台数
n_S	：	同时启动台数
GD^2	：	电机转轴惯量
T_L	：	负载转矩
t_A	：	电机加速时间
N	：	电机转速

C-2 选用交流电机驱动器注意事项

1. 使用大容量电流变压器(600kVA 以上)及进相电容器时，电源输入侧突波电流过大，可能会破坏交流电机驱动器输入侧，此时输入侧必须安装交流电抗器，除了降低电流外，并有改善输入功率之效果。
2. 驱动特殊电机或一台交流电机驱动器驱动多台电机时，电机额定电流合计 1.25 倍不可超过交流电机驱动器额定电流，交流电机驱动器选用需非常小心。
3. 交流电机驱动器驱动电机时，其启动、加减速特性受交流电机驱动器额定电流限制，启动转矩较小(商用电源直接启动时有 6 倍启动电流，交流电机驱动器启动时，启动电流不可超过 2 倍)，所以在需要高启动转矩场所(如电梯、搅拌机、工具机等)，交流电机驱动器必须加大 1 或 2 级使用，最理想的方式是电机和交流电机驱动器同时加大一级)。
4. 要考虑万一交流电机驱动器发生异常故障停止输出时，电机及机械设备的停止方式，如需急停止时，必须外加机械煞车或机械制动装置。

参数设定注意事项

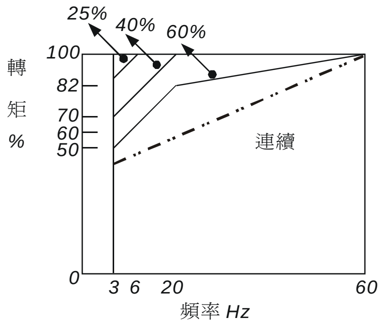
1. 由於数字操作器速度设定可高达 400Hz，在有最高速度限制场所时，可使用速度上限机能限制输出频率。
2. 直流煞车电压及煞车时间值设定太高时，可能造成电机过热。
3. 电机加减速时间，由电机额定转矩、负载所需转矩、负载惯性等决定。
4. 发生加减速中失速防止(STALL)动作时，请将加减速时间拉长，如果加减速必须很快，而负载惯性又很大，交流电机驱动器无法在需求之时间内加速或停止电机，则必须外加煞车电阻(仅可缩短减速时间)或将电机及交流电机驱动器各加大一级。

C-3 电机选用

标准电机

交流电机驱动器驱动标准电机(三相感应电动机)时，必须注意下列事项：

1. 以交流电机驱动器驱动标准电机时，其能量损失比直接以商用电源驱动为高
2. 标准电机在低速运转时，因散热风扇转速低，导致电机温升较高，故不可长时间低速运转。
3. 标准电机在低速运转时，电机输出转矩变低，请降低负载使用。
4. 下图为标准电机的容许负载特性图：



5. 如低速运转时必须要有 100%转矩输出时，需用它冷型交流电机驱动器专用电机。
6. 标准电机的额定转速为 60Hz，超过此速度时，必须考虑电机动态平衡及转子耐久性。
7. 以交流电机驱动器驱动时电机转矩特性与直接用商用电源驱动不同，参考下页电机转矩特性。
8. 交流电机驱动器以高载波 PWM 调变方式控制，请注意以下电机振动问题：
   - 机械共振：尤其是经常不定速运转之机械设备，请安装防振橡胶。
   - 电机不平衡：尤其是 60Hz 以上高速运转。
9. 电机在 60Hz 以上高速运转时，风扇噪音变的非常明显。

特殊电机

1. 变极电机：变极电机的额定电流与标准电机不同，请确认之并仔细选择交流电机驱动器容量，极数切换时必须停止电机。运转中发生过电流或回生电压过高时，让电机自由运转停止。
2. 水中电机：额定电流较标准电机为高，请确认之并仔细选择交流电机驱动器容量，交流电机驱动器与电机间配线距离太长时会导致电机转矩降低。
3. 防爆电机：防爆电机使用时须注意交流电机驱动器本身非防爆装置，必须安装在安全场所，配线安装必须经防爆检定。
4. 减速电机：减速齿轮润滑方式及连续使用转速范围依各厂牌而异，低速长时间运转时必须考虑润滑功能，高速运转时必须注意齿轮润滑承受能力。
5. 同步电机：电机额定电流及启动电流均比标准电机为高，请确认之并仔细选择交流电机驱动器容

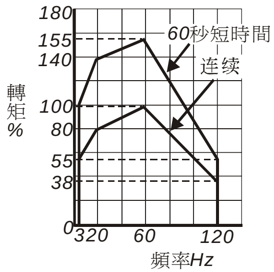
量，一台交流电机驱动器驱动数台电机时，必须注意启动及电机切换等问题。

传动机构

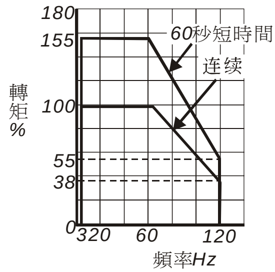
使用减速机、皮带、链条等传动机构装置时，必须注意低速运转时润滑功能降低，60Hz 以上高速运转时，传动机构装置的噪音、寿命、重心、强度、振动等问题。

电机输出转矩特性

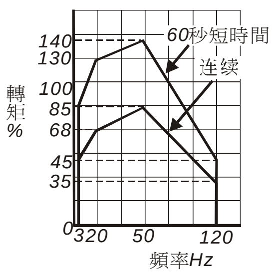
交流电机驱动器驱动时电机转矩特性与直接商用电源驱动不同，下列图形为交流电机驱动器驱动标准电机的电机转矩一转速特性曲线图(以 4 极，15kW 电机为例)



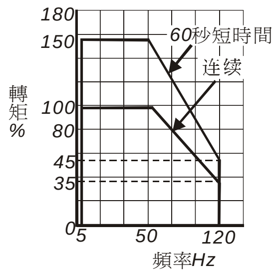
基本頻率60Hz(V/F:60Hz用)
(電壓：220V)



基本頻率60Hz(V/F:60Hz用)
(電壓：220V)



基本頻率50Hz(V/F:50Hz用)
(電壓：220V)



基本頻率50Hz(V/F:50Hz用)
(電壓：220V)



中达电通

中达电通股份有限公司

上海市浦东新区曹路镇工业小区民夏路238号　邮编:201209

公司网址: www.delta-cimic.com

上海：021-63012827	北京：010-82253225	广州：020-38792175	南京：025-83346585
杭州：0571-88820610	沈阳：024-23341159	西安：029-86690810	厦门：0592-5313601
成都：028-84342072	武汉：027-85448265	济南：0531-86907277	郑州：0371-63842772

5011642200
200512-28
MDS0

VFD-M 使用手册

电梯门机专用型交流马达驱动器